

УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ СКОПЈЕ

Стоматолошки факултет



Др.Наташа Денкова мг.сци.

***ПРОЦЕНКА НА РИЗИК-ФАКТОРИ И СТЕПЕН НА
ДЕНТАЛНИ ЕРОЗИИ,ПРОСЛЕДЕНИ СО ЕВАЛУАЦИЈА НА
ПРОТЕКТИВНИОТ ЕФЕКТ НА ПРЕПАРАТИ СО ФЛУОРИДИ
ВРЗ ЕМАЈЛ И ДЕНТИН ОД ХЕМИСКИ И
ХИСТОПАТОЛОШКИ АСПЕКТ (in vitro)***

Докторска дисертација

Ментор:Проф.д-р Снежана Иљовска

Скопје, 2016

УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ СКОПЈЕ

Стоматолошки факултет



Др.Наташа Денкова мг.сци.

***ПРОЦЕНКА НА РИЗИК-ФАКТОРИ И СТЕПЕН НА
ДЕНТАЛНИ ЕРОЗИИ,ПРОСЛЕДЕНИ СО ЕВАЛУАЦИЈА НА
ПРОТЕКТИВНИОТ ЕФЕКТ НА ПРЕПАРАТИ СО ФЛУОРИДИ
ВРЗ ЕМАЈЛ И ДЕНТИН ОД ХЕМИСКИ И
ХИСТОПАТОЛОШКИ АСПЕКТ (in vitro)***

Докторска дисертација

Ментор:Проф.д-р Снежана Иљовска

Скопје, 2016

Благодарност

Многу поединци секој на свој начин придонесоа во реализација на оваа докторска дисертација. Некои од нив ќе ги споменам по име а оние кои нема да бидат споменати, ги молам да веруваат дека мојата благодарност за тоа што го направија за реализација на овој докторат не е помала.

Длабока благодарност на мојата менторка **Проф др. Снежана Иљовска**, вистински професионалец, за корисните и високостручни совети, искрената заинтересираност беспрекорната соработка и тоа што безрезервно веруваше во мене, во моите способности и квалитети, благодарение на што оваа докторска дисертација е реализирана.

Голема благодарност на Ректорот на Универзитет Гоце Делчев Штип **Проф. Др. Блаже Боев** кој ми овозможи да ги реализирам испитувањата на Скен електронскиот микроскоп на Земјоделски факултет Штип.

Посебно сакам да им изразам благодарност на Деканот на факултет за медицински науки **Проф. Др. Рубин Гулабовски** и Проректорката **Проф. др. Ивона Ковачевска** за коректниот однос, корисните совети и разбирањето што го покажаа кон мене при реализација на оваа докторска дисертација.

Искрена благодарност на **Доц. др. Мите Томов** и **Проф. Др. Николај Кузиновски** кои ми помогнаа да го реализирам профилометриското мерење на Машински факултет Скопје.

Благодарност за **Проф. д-р Соња Апостолоска**, **Проф. д-р Лидија Поповска**, **Доц. д-р Илијана Муратовска** за коректниот однос.

На моите најблиски, сопругот **Горан**, родителите **Мери** и **Георѓи**, брат ми **Никола** им благодарам за помошта, љубовта и разбирањето кои го покажаа за време на реализирање на оваа докторска дисертација.

Содржина

Кратка содржина	1
Abstrakt	7
Користени кратенки.....	8
I.ВОВЕД	16
1.1. Преваленција на денталните ерозии	22
1.2.Етиологија на дентални ерозии.....	22
1.3.Плунка и дентални ерозии.....	25
1.4. Дијагностицирање дентални ерозии.....	29
1.5. Методи за дијагностицирање на степенот на денталните ерозии.....	31
1.6.Техики за проценка за губење на денталните супстанци	32
1.6.1.Површинска профилометрија.....	33
II.ЛИТЕРАТУРЕН ПРЕГЛЕД.....	38
III. ЦЕЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	47
3.1.Мотив на истражувањето.....	48
3.2. Цели на истражувањето.....	48
3.3.Работни хипотези.....	49
IV.МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДОЛОГИЈА	50
4.1.Избор на испитаници вклучени во истражувањето.....	51
4.2. Дизајн на студијата.....	52
4.3.Клинички испитувања.....	52
4.3.1. Анамнеза и пополнување на прашалници.....	52
4.3.1.1.Структуриран прашалник.....	52
4.3.1.2.Дијагностицирање на дентални ерозии според површините на забите.....	53
4.2.1.2. Дијагностицирање на степенот на дентални ерозии	53

4.2. Лабораториски анализи.....	54
4.2.1.Биохемиски анализи	54
4.2.3.3.6. Проценка на концентрација на калциум и фосфати во плунка...54	
4.3. Експериментални испитувања (in vitro).....	55
4.3.1. Профилометриско мерење.....	55
4.3.1.1. Механичка подготовка на примероците.....	55
4.3.1.2. Мерење на денталната ерозија.....	60
4.3.2.Скен електронска микроскопија(СЕМ) (in vitro).....	62
4.3.2.1. Подготовка на примероци.....	62
4.3.2.2.Скен електронска микроскопија(СЕМ).....	68
4.3.4. Статистичка обработка на податоците.....	69
V.Резултати.....	70
5.1. Група 1. Испитаници од 10 до 29 години	71
5.2.Група 2. Испитаници од 30 до 49 години.....	91
5.3.Група 3. Испитаници од 50 и > години.....	111
5.4. Контролна група.....	132
5.5. Разлики.....	135
5.2. Профилометриско мерење.....	139
5.2.1. Промени на површината на примероците на макро план.....	139
5.2.2. Промени на микро план.....	141

5.2.3. Промени на состојбата на површината на примероците	
како резултат на користената заштита	146
5.3. Скен електронска микроскопија(SEM).....	150
VI. Дискусија.....	167
6.2. Профилometriја.....	174
6.2. Скен електронска микроскопија(SEM).....	191
VII. Заклучоци.....	204
VIII. Референци.....	210

I.Кратка содржина

Денталните ерозии се дефинирани како прогресивна некариозна состојба на забите која се карактеризира со патолошка неповратна загуба на површината на забните ткива како резултат на хемиски процеси и истите не вклучуваат бактериски инфекции. Во текот на последните две децении, денталните ерозии станаа значителен клинички проблем.

Целта на студијата беше

- да ја утврдиме преваленцата на денталните ерозии според возраста и полот; да ја утврдиме дистрибуцијата на денталните ерозии според степенот на оштетувањето ;
- да ја утврдиме консумацијата на видот на газирани пијалоци и овошни сокови во текот на денот; да ја утврдиме концентрацијата на Са и фосфати во плунка во зависност од консумацијата на видот на газирани пијалоци и овошни сокови;
- да ја анализираме површинската грубост и квантитативната загуба на емајлот и дентинот со помош на профилометриски мерење после примена на ерозивен предизвик од киселини (експериментално предизвикана дентална ерозија) а потоа и примена на различни паста за заби со флуор ;
- да го евалуираме влијанието на различни паста за заби со флуор кај експериментално предизвикана дентална ерозија на емајлот и дентинот со помош на скен електронски микроскоп.

Материјал и методологија

Вкупниот примерок се состоеше од 105 испитаника поделени во две групи(1 испитаници до 10 до 29 години, 2 испитаници од 30 до 49 години години и испитаници од 50<години

Студијата беше дизајнирана со :1.Клинички испитувања :2.Лабораториски анализи и 3.Експериментални испитувања(профилометриски и SEM)

Клиничката дијагноза на забните ерозии беше направено со визуелен преглед и во прашалниците ги класифициравме согласно препораките на Smith и Knight за кои

малку покасно Millward и сор. кои направиле мали промени, во кои беа земени во предвид следниве критериуми :

0 = Без лезии на емајлот на површината на забите

1 = Само површинско губење на емајлот на забите

2 = Губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот (вклучувајќи ги букалната, лингвална или оклузалните површини, или инцизалните ивици на забите),

3 = Губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот (вклучувајќи ги букалната, лингвална или оклузалните површини, или инцизалните ивици на забите), без да биде експонирана пулпата

4 = потполно губење на емајлот, експонирана пулпа или секундарниот дентин (вклучувајќи ги букалната, лингвална или оклузалните површини, или инцизалните ивици на забите),

9 = Заби исклучени од анализа (анодонција или неизникнат заб, делумно изникнат, заби со големи реставрации или големи кариозни лезии.

Во клиничките испитувањата ги вклучивме само централните инцизиви и првите трајни молари кај кои беа предмет на инспекција букалните, лингвални, оклузалните површини и инцизалните рабови на забите.

2. Структуриран прашалник

Истиот ги содржеше навиките за конзумирање на газирани пијалоци и овошни сокови.

А. Според одговорните на испитаниците за консумација на газирани пијалоци нотирањето го правевме на следниов начин :

1 = конзумирање на газирани пијалоци 2 пати неделно или помалку

2 = конзумирање на газирани 3-5 пати неделно.

3 = конзумирање на газирани пијалоци 6 или повеќе пати во неделата

Б. Според одговорните на испитаниците за консумација на овошни сокови нотирањето го правевме на следниов начин :

1 = ретко или воопшто не конзумирање на овошни сокови во текот на денот

2 = оние кои конзумираат овошни сокови еднаш во текот на денот

3 = оние кои конзумираат овошни сокови повеќе пати текот на денот

Податоците беа нотирани и анализирани со помош на статистичкиот пакет верзија 10.5, дескриптивна анализа вклучувајќи средна вредност, стандардна девијација, процентуално, Student's t test и тестот за порелација (Spearman's Correlation) каде за значајност на резултатите се сметаше $p < 0.05$

Профилометричка анализа (ин витро) Во ова истражување вклучени се четиринаесет дентински и четиринаесет емајлови примероци оформени од екстрахирани интактни човечки заби, механички подготвени на два различни начини. Како ерозивен агенс е користена лимонска киселина разредена со артифициелната плунка во концентрација од 0.1% со рН вредност од 6.8. Исто така во овие истражувања анализирана е и ефективноста на флуоридните препарати (вкупно пет различни) на прогресијата на претходно предизвиканата ерозија. Третирањето со лимонска киселина и флуоридните препарати е циклично во времетраење од пет дена. Заштитата на делови од површината на примероците за потребите на истражувањето е направена со користење на лак (за нокти). Мерењата на ерозивните промени на површината се направени со користење на профилометарот Surf test model No. SJ-410 (Mitutoyo make).

СЕМ -Во истражувањето се вклучени пет интактни заби (премолари) од пациенти на возраст од 30 до 55 години екстрахирани од здрави пациенти. После препарацијата примероците беа складирани во артифициелна плунка, најмалку 24 часа на 37C за да се избегне дехидратација.

За проценка на ефективноста на флуоридните препарати на прогресијата на предизвиканата ерозија, вклучиме по 10 примероци (по 5 примерока од емајл и дентин).

Примероците кај кои беше предизвикана ерозија се третирани со следниве препарати во (сл. 10,11,12,13):Crest паста (NaF-1500 ppm F, pH 6,9, Procter & Gamble);Parodontax паста. White Glo (5,63% F, pH 8,0),Fluoride solution (NaF (1450 ppm F);TiF4 (1450 ppm F)

Постапката беше циклична, примероците беа најизменично изложени на pH ерозивни циклуси 4 пати на ден по 90сек. во лимонска киселина од 0,1% измешана со вештачка плунка период од 4 дена .Во меѓу интервалите примероците се плакнеа со дејонизирана вода (10 секунди) и беа префрлени во вештачка плунка (pH 6.8, 30 ml / 37 ° C) , која ја обновувавме секој ден.Истата постапка за деминерализација ја повторувавме во 4 ерозивни циклуси ,секој ден во текот на 4 дена.

Сем

Морфолошките промени на емајлот и дентинот и хистолошките разлики помеѓу разните ерозивни циклуси, т.е експериментално предизвиканата ерозија и третманот со флуориди со различни видови на пасти за заби беа детектирани со скен електронски микроскоп.

Резултати

Мониторингот за застепеноста на денталните ерозии по површини укажа дека истите кај испитаниците од машки пол беа (0.312) на букалните и лабијални површини и на лингвалните и палатинални површини(0.243) и оклузални и инцизални површини (0.205).По мали вредности добивме за денталните ерозии кај испитаниците од женски пол и тоа на букалните и лабијални површини 0.116, на лингвалните и палатинални површини(0.102) и ерозиите на оклузалните површини и инцизални ивици беа застапени со 0.129.Разликите на вредностите помеѓу испитаниците од машки и женски пол за сите испитувани површини беа високо статистички значајни ($p < 0.001$).

Испитувањата за степенот на ерозијата на првите трајни инцизиви кај нашите испитаници укажуваат дека најголемиот број од испитаниците беа со повшински губиток на емајлот и со возраста на пациентите поприсатна беше ерозијата каде освен губиток на емајлот имаше и присуство на експониран дентин. Испитувањата на првите трајни молари на денталните ерозии според длабочината во зависност од возраста на испитаниците укажа на постоење различни клинчки слики , со емајл во нормални граници немаше ниту еден

испитаник. Површинскиот губиток беше најприсутен кај испитаниците од 10-29 годишна возраст, со губиток на емајл со експониран дентин беа најголемиот дел на испитаници од највозрасната група, кај кои иста така имаше испитаници и пациенти со зафатен емајл и дентин но и со експонирана пулпа.

Резултатите од нашите испитувања говорат дека најголемиот дел од испитаниците газирани пијалоци консумирале 3-5 пати на ден а при тоа поголемиот дел беа од машки пол, а консумацијата овошни сокови повеќе пати на ден за жал беше присутна и кај испитаниците од машки и кај испитаниците од женски пол.

Испитувањата укажаа на постоење позитивна корелација на денталните ерозии, консумирањето на газирани пијалоци и овошни сокови и помеѓу вкупниот примерок на испитаници со дентални ерозии и помеѓу денталните ерозии и сите возрасни групи на испитаници ($p > 0.05$) и за испитаници од машки и од женски пол се однесува за консумирање на газирани пијалоци и овошни сокови. ($p > 0.00$)

За примероците механички подготвени согласно патеката 4.B не може да се заклучи дека средната вредност на растојанието H кај сите E-примероци е помало од растојанието H измерено кај D-примероците. Кај 1E, 3E и 4E-примероците растојанието H има поголеми вредности од 1D, 3D и 4D-примероците. Доколку ги анализираме разликите помеѓу максималните и минималните измерени вредности за H , односно растурањето на податоците, ќе заклучиме дека поголеми разлики поголемо растурање на податоците постојат кај примероците механички подготвени согласно патеката 4.B.

За примероците механички подготвени согласно патеката 4.A може да се каже дека промените на површината настанати под дејство на лимонска киселина и флуоридните препарати се такви да добиваме кај сите пет примероци поголеми вредности за Rz, Rp, Rv, Ra параметрите и помали вредности за RSm параметарот. Оваа констатација не важи за примероците механички подготвени согласно патеката 4.B

Процентуалните разлики кај примероците механички подготвени согласно патеката 4.B се помали споредено со примероците од патеката 4.A.

Спроведената статистичка анализа покажува дека разликата помеѓу измерените вредности за параметрите е поголема помеѓу пред ерозивното третирање и петиот ден наместо пред третирање и трети ден. Споредбата пак помеѓу третиот и петтиот ден не покажува значајни разлики. Овие констатации се посилено изразени кај примероците подготвени според опатеката 4.А.

Дијаграмите прикажани на сликите 17-21 покажуваат дека вредностите на разгледуваните R-параметри се намалуваат после отстранувањето на заштитата (лакот). Оваа констатација важи за примероците мехнички подготвени според патеката 4.А и 4.В. Исклучок од оваа констатација е само параметарот RS_m . За примероците мехнички подготвени според патеката 4.В. после отстранувањето на заштитата вредностите се зголемуваат, додека кај примероците од патеката 4.А имаме појава на намалување и зголемување на вредностите. Од овде можеме да заклучиме дека како резултат на користењето на лакот за заштита на делови од површината на примероците предизвикани се промени на состојбата на површината на микро план, односно доаѓа до промена на обликот на профилот на рапавост. Овие промени на профилот на рапавост може да се воочат и од статистичката споредба на параметрите.

p -вредностите покажуваат значајни разлики помеѓу измерените вредности за параметрите пред заштитата и после отстранување на заштитата на површината на примероците. Промените на обликот на профилот на рапавост се повеќе изразени кај висинските карактеристики на профилот.

SEM- И покрај тоа што сите заби беа третирани со различни средства во реминерализирачките циклуси, на некој начин истите беа доволни да го заштитат емајлот, иако во споредба со контролната површина не постоеја битни разлики.

Кај дентинските примероци после отстранувањето на лакот како изолатор имаше јасна разлика помеѓу двете страни кај сите заби. Иако флуоридните препарати довеле до делумна реминерализација тоа не можело да ја сопре комплетната деминерализација на дентинот од киселинскиот напад во ерозивните циклуси. Реминерализирачкиот ефект најголем беше после подоголтрајно третирање со Fluoride solution и TiF_4 .

Како заклучок би рекле дека споредба на нашите резултати во потполност скоро е невозможна со резултатите од многу студии кои ни беа достапни, заради формирање на нееднакви возрасни групи, користење на различни системи за проценка за постоење и степенот на денталните ерозии и секако малата големина на примерокот.

Клучни зборови. Дентин, емајл, дентална ерозија, профилометрија, СЕМ

II. Apstrakt

Assessment of the risk factors and the level of dental erosions, followed by an evaluation of the protective effects of the fluoride agents on the dental enamel and dentine from a chemical and histopathological aspect.

Dental erosion is defined as progressive non-carious condition of the teeth characterized with irreversible pathological loss of the surface of dental tissue as a result of chemical processes and does not include bacterial infections. Over the last two decades, dental erosion has become a significant clinical problem.¹

The aim of our pilot study is to determine the prevalence of dental erosion, the impact of soft drinks and fruit juices to the level of damage of the permanent teeth.

The aim of our study was to assess

- the prevalence of dental erosions according to age and gender; to assess the distribution of dental erosions according to the level of damage;
- to assess the consumption of the different types of carbonated drinks and fruit drinks during the day; to assess the level of concentration of Ca and phosphates in the saliva depending on the consumption of the types of carbonated drinks and fruit drinks;
- to analyze the roughness of the surface and the quantitative loss of enamel and dentin with profilometry measurements after the use of erosive acids (experimentally caused dental erosion) and then the use of different toothpastes with fluorides;
- to evaluate the influence of different toothpastes with fluorides in the experimentally caused dental erosion of the enamel and dentin with the help from a scan electronic microscope.

Materials and methods

The total sample consisted from 105 examinees divided into two groups (1 - examinees from 10 to 29 years, 2 - examinees from 30 to 49 years and examinees from 50 < years.

The study was designed with the procedure: 1. Clinical examinations 2. Laboratory investigations and 3. Experimental examinations (profilometry and SEM)

1. Clinical procedures

The diagnosing of dental erosion was made with visual exam and in the questionnaires we classified them according to the recommendations of Smith and Knight and later Millward et al., in which the following criteria were taken into account:

0 = Without lesions on the enamel of the teeth surface

1 = Only superficial loss of teeth enamel

2 = Enamel loss, dentin exposed to less than one third of the surface of the tooth (including buccal, lingual and occlusal surfaces or incisal edges of the teeth)

3 = Enamel loss, dentin exposed and losing more than a third of the tooth surface (including buccal, lingual and occlusal surfaces or incisal edges of the teeth), without exposing the pulp

4 = Complete enamel loss, exposed pulp or secondary dentin (including buccal, lingual and occlusal surfaces or incisal edges of the teeth)

9 = Teeth excluded from the analysis (anodontia or non-grown tooth, partly grown, teeth with large restorations or large carious lesions).

In the tests we included only the central incisors and the first permanent molars in which buccal, lingual, occlusal surfaces and incisal edges of the teeth were inspected.

2. Structured questionnaire

It contained the habits of consuming soft drinks and fruit juices.

A. According to the respondents' answers about consuming soft drinks we made the notation as follows:

1 = consuming soft drinks 2 times per week or less

2 = consuming soft drinks 3-5 times a week

3 = consuming soft drinks 6 or more times a week

B. According to the respondents' answers about consuming fruit juices we made the notation as follows:

1 = rarely or never consuming fruit juices throughout the day

2 = those who consume fruit juices once a day

3 = those who consume fruit juices several times a day

2. Profilometry Analysis

This research involves fourteen dentin and fourteen enamel samples made of extracted intact human teeth, prepared mechanically in two different ways. We used lemon acid, as the erosion agent, diluted in artificial saliva in concentration of 0.1% with pH of 6.8. In addition, this research also analyzes the effectiveness of the fluoride preparations (a total of five different ones) on the progression of the previously caused erosion. The lemon acid and fluoride preparation treatment is cyclical, for a period of five days. For the purposes of this research, we protected parts of the sample surface using nail polish. The erosive surface changes were measured using the profilometer Surf test model No. SJ-410 (Mitutoyo make).

SEM

In the study we included five intact teeth (premolars) from patients at the age from 30 to 55 years extracted from healthy patients. After the preparation of the samples they were stored in artificial saliva, at least 24 hours at a temperature of 37C so we evade dehydration.

To assess the efficiency of fluoride agents in the progression on the caused dental erosion, we included 10 samples (5 samples from enamel and dentin). The samples in which a dental erosion

was caused were treated with the following agents : Crest toothpaste (NaF-1500 ppm F, pH 6,9, Procter & Gamble); Parodontax toothpaste, White Glo (5,63% F, pH 8,0), Fluoride solution

NaF (1450 ppm F); TiF₄ (1450 ppm F).

The procedure was cyclic, the samples were alternatively exposed to pH erosive cycles 4 times a day for 90 seconds in citric acid from 0,1% mixed with an artificial saliva in a period of 5 days. In between the intervals the samples were rinsed with deionized water (10 seconds) and were transferred into artificial saliva (pH 6,8, 30 ml / 37 ° C), which we renewed every day. The same procedure of demineralization was repeated in 5 erosive cycles, every day for 5 days.

The morphological changes of the dental enamel and dentin and the histological differences between the different erosive cycles i.e. the experimental erosions and the treatment with fluorides with different toothpastes for children were detected with a scan electronic microscope.

Results

The results which we got from our study that represent the patients with dental erosions on the central incisors and the use of carbonated drinks, showed a prevalence in the patients that consumed carbonated drinks 3-5 times a week from which 48,4% were with an intensity of erosion with a score 2.

The correlation between the use of carbonated drinks and dental erosion on the central incisors were with a medium strong negative insignificant correlation $p > 0,05$, where the increase in the consumption of carbonated drinks is followed with a decrease in the level of erosive changes.

The data from the examination related to the correlation of the dental erosion according to tooth surfaces and consumption of carbonated drinks in the central incisors show that the greatest number of patients 19 (61,3%) consumed carbonated drinks 3-5 times during the week from which in 10 (32,3%) patients the changes were on the lingual and palatal surfaces, but still they did not have significant statistical differences $p > 0,05$.

The results of the correlation of the consumption of fruits drinks during the day and the presence of dental erosions, show that the greatest number of examinees 12 (38,7%) consumed fruits drinks rarely or none, and the greatest part of them 8 (25,8%) were with damage to the teeth from erosions with a score 2, which was identical to the examinees that consumed drinks only once during the day, but, statistically the data did not have a significant difference $p > 0,05$.

The consumption of carbonated drinks in patients with dental erosions on the first permanent molar which consumed carbonated drinks 3-5 times during the week, was seen in 19 (61,3%) patients from which in 16 (51,6%) patients the intensity of the erosions were with a score 2.

In the presented distribution of data which applies to the consumption of carbonated drinks and dental erosions diagnosed on the first permanent molar, there is a significant difference for $p < 0,05$. In the examined correlation between the use of carbonated drinks and dental erosions on the first permanent molar for $R = 0,00$ there is no statistical correlation.

In the examined correlation between the consumption of carbonated drinks and dental erosions on the first permanent molar there is a medium strong negative significant correlation $p < 0,05$, and the increase in the consumption of carbonated drinks is followed with a decrease in the level of erosive changes.

The data which applies to the consumption of fruits drinks and the correlation to dental erosion in the first permanent molar, show that the greatest part of the examinees 12 (38,7%), consumed fruit drinks rarely or none and the greatest part of them had second degree erosions, 8(25,8%).

In the presented distribution of data which applies to the consumption of fruit drinks and dental erosions diagnosed on the first permanent molar there is no significant difference ($p > 0,05$).

The correlation between the consumption of fruits drinks and dental erosions on the first permanent molar was with a medium strong negative significant correlation $p < 0,05$, where the increase in the consumption of fruit drinks was followed by a decrease in the level of erosive changes.

For the samples prepared mechanically using path 4.B the results do not suggest a lesser

The results of the correlation of the consumption of fruits drinks during the day and the presence of dental erosions, show that the greatest number of examinees 12 (38,7%) consumed fruits drinks rarely or none, and the greatest part of them 8 (25,8%) were with damage to the teeth from erosions with a score 2, which was identical to the examinees that consumed drinks only once during the day, but, statistically the data did not have a significant difference $p > 0,05$.

The consumption of carbonated drinks in patients with dental erosions on the first permanent molar which consumed carbonated drinks 3-5 times during the week, was seen in 19 (61,3%) patients from which in 16 (51,6%) patients the intensity of the erosions were with a score 2.

In the presented distribution of data which applies to the consumption of carbonated drinks and dental erosions diagnosed on the first permanent molar, there is a significant difference for $p < 0,05$. In the examined correlation between the use of carbonated drinks and dental erosions on the first permanent molar for $R = 0,00$ there is no statistical correlation.

In the examined correlation between the consumption of carbonated drinks and dental erosions on the first permanent molar there is a medium strong negative significant correlation $p < 0,05$, and the increase in the consumption of carbonated drinks is followed with a decrease in the level of erosive changes.

The data which applies to the consumption of fruits drinks and the correlation to dental erosion in the first permanent molar, show that the greatest part of the examinees 12 (38,7%), consumed fruit drinks rarely or none and the greatest part of them had second degree erosions, 8(25,8%).

In the presented distribution of data which applies to the consumption of fruit drinks and dental erosions diagnosed on the first permanent molar there is no significant difference ($p > 0,05$).

The correlation between the consumption of fruits drinks and dental erosions on the first permanent molar was with a medium strong negative significant correlation $p < 0,05$, where the increase in the consumption of fruit drinks was followed by a decrease in the level of erosive changes.

For the samples prepared mechanically using path 4.B the results do not suggest a lesser

H value for all E-samples than the H value for all the D-samples. For samples 1E, 3E and 4E the H value is higher than that for samples 1D, 3D and 4D. If we analyze the differences between the maximal and the minimal values measured for H, i.e. the data distribution, we will come to the

Conclusion that greater differences and greater data distribution exists for samples prepared mechanically using path 4.B.

The conducted statistical analysis shows that the differences between the measured parameter values are greater between the time before the erosion treatment and the fifth day, in comparison to the value before the erosion treatment and the third day. The comparison between the third and the fifth day do not indicate significant differences. These conclusions are heightened for the samples prepared using the path 4.A

the values of the considered R-parameters decrease after the removal of the protection (nail polish). This conclusion applies for the mechanically prepared samples using both paths 4.A and 4.B. One exemption from this conclusion refers to the parameter RS_m . For the mechanically prepared samples using the path 4.B. the values increase after the removal of the protection, while for the samples using the path 4.A, the values sometimes increase and sometimes decrease. This suggests that the use of nail polish to protect parts of the sample surface cause micro changes to the surface of the samples, i.e. changes to the shape of the roughness profile.

The p -values demonstrate significant differences between the parameter values measured before applying protection and after the removal of the protection from the samples. The changes to the shape of the roughness profile are more emphasized for the vertical characteristics of the profile.

Results

SEM - Beside the fact that all of the teeth were treated with different agents in the remineralization cycles, in some way the same were enough for the protection of the dental

enamel, even though in correlation to the control surface there was no significant difference.

In the dentin samples after the removal of the polish as an isolator there was a clear difference between the two sides in all of the teeth. Even though the fluoride agent led to a partial remineralization that could not stop the complete demineralization of the dentin from the acid attack of the erosive cycles. The remineralization effect was the greatest after a prolonged treatment with the Fluoride solution and TiF_4 .

As a conclusion we can say that the correlation of our results to results from other studies is almost impossible, because of the unequal age groups which we examined, the use of different systems for assessment of the existence and the level of dental erosions and certainly the small size of the sample.

Keywords Dentin and Enamel Erosion, Profilometry, SEM

Користени кратенки

- Прв траен молар-ПТМ
- Б-примероци- емајлови примероци
- Д-примероци – дентински примероци
- Растојанието-Н
- Crest паста за заби - FP-1
- Плацебо паста за заби без флуор – Parodontax -FP-2
- Паста за заби White Glo - FP-3
- 4% раствор од TiF_4 - како FP-4
- 1% раствор од NaF - FP-5
- емајловиот примерок третиран со Crest паста за заби - 1E
- дентински примерок третиран со Crest паста за заби -1Д
- емајловиот примерок третиран со Parodontax - 2 E
- дентински примерок третиран со со Parodontax – 2Д
- емајловиот примерок третиран со паста White Glo- 3E
- дентински примерок третиран со паста White Glo – 3Д
- емајловиот примерок третиран со раствор од TiF_4 - 4E
- дентински примерок третиран со со раствор од TiF_4 - 4E
- емајловиот примерок третиран со 1% раствор од NaF - 5E
- дентински примерок третиран со 1% раствор од NaF – 5Д
- SEM –Скен електронски микроскоп

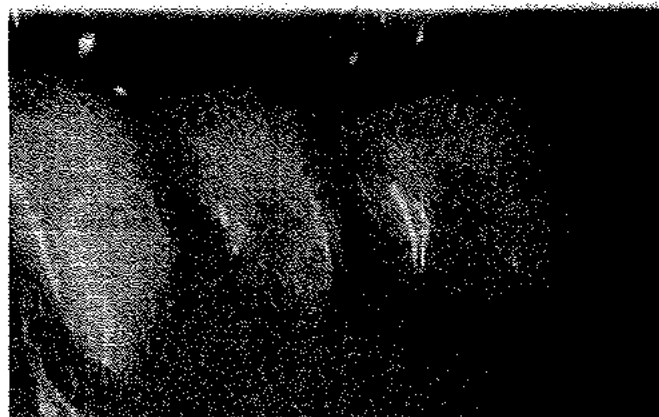
I. ВОВЕД

Кај човекот во текот на целиот живот, забите се изложени на голем број штетни влијанија, кои помалку или повеќе придонесуваат да дојде до појава на трошење и губење на морфолошките карактеристики на забите.

Денталните ерозии се дефинираат како "губење на тврдото забно ткиво под дејство на хемиски процес, кој не вклучува влијание на бактерии"[1]. Тоа се случува како резултат на кисели напади и истовремената незаситеност со флуор во плунката, предизвикувајќи загуба на тврдото ткиво, слој по слој [2]. Почетната дентална ерозија на емајлот не предизвикува клиничка промена во смисла на дисколорација или омекнување на површината на забот, според тоа, во оваа фаза, тешко е да се открие визуелно или со тактилни испитувања вистинската клиничката состојба. Покрај тоа, симптомите кај пациентите, во овие рани фази, често отсутнуваат или се многу ограничени. Поизразени промени во морфологијата на забите се случуваат кога ерозивната загуба е потешка. Состојбата потоа може полесно да се препознае и со поголема веројатност е да се појават и пропратни симптоми[3], но и да влијае на оралното здравје поврзано со квалитетот на животот на пациентите.[4]

Еродирани површини секогаш даваат впечаток дека се со мазни, свиленасти и сјајни површини. Од Smith[5] било утврдено дека денталните ерозии може да се дијагностицираат само на заби кои немаат оклузални контакти со своите антагонисти.

До денес мислењата се променети, и оваа состојба ја опишувал Pindborg[6], кој констатирал дека површината на ерозивната лезија е или издлабена или рамна и дека истата може да биде дијагностицирана дури и ако површините на забите ги сочувале оклузалните контакти со своите антагонисти. Во клиничката слика на денталните ерозии се вклучуваат и нерамни површини со мали конкавитети. Сепак најчесто, површината на ерозивната промена е малку заоблена, и тоа дава впечаток дека е "стопена" но едно е сигурно дека емајлот по должината на маргиналната гингива секогаш останува непроменет.(сл.1).[7]



Слика 1. Дентална ерозија и непроменет емајл по должината на гингивата

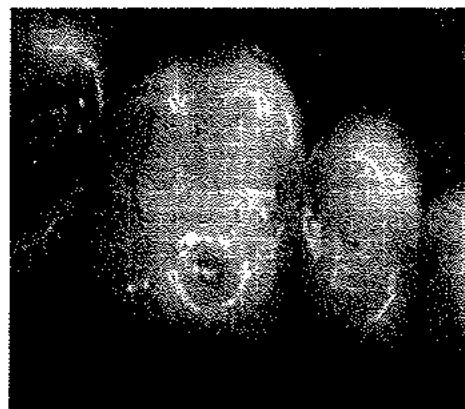
Larsen[8] нагласува дека денталната ерозија може да се дефинира како распаѓање на забот под дејство на киселини кога плунката е незаситена со минерали потребни за цврстината на денталните ткива.

Можеби Lussi[9] најдобро ја опишува ерозивна загуба на денталните ткива која опфаќа дел од физиолошката обвивка на забите. Клиничките карактеристики на денталната ерозијата во почетниот стадиум се губење на оригиналниот сјај на забот кој се заматува понатаму , доаѓа до израмнување на конвексни структури а со продолжување на киселинската експозиција од конкавните површини се формираат мазни површини или чашкасти промени кои се случуваат на ицизалните и оклузални површини , кои претежно се наоѓаат на коронката на емајлово - цементната граница.

На оклузалните површини, туберите стануваат заоблени или чашкасти и рабовите на реставрациите се издигнуваат над нивото на соседните забни површини . Кај тешки случаи исчезнува морфологијата на целиот заб и вертикалната висина на коронката може да биде значително намалена. Морфологијата и сериозноста на дефектите може значително да се разликуваат во зависност од доминантниот етиолошки фактор.(сл.2 и 3 етиолошките фактори: кисели пијалоци,гастроезофагеален рефлукс)



Слика 2 Ерозивни промени на инцизиви



Слика 3 Ерозивни промени на молари

Во секојдневната стоматолошка пракса често се среќаваат пациенти со различни форми на некариозни оштетувања на забите, кои вклучуваат губење на супстанците, триење и абразија, и истите во литературата се поврзуваат со појмовите: абразија (трошење на тврдите забни ткива како резултат на механички фактори). Како етиолошки фактори најчесто се споменуваат тврдите четки за заби и пасти за заби со многу абразивни супстанции, потоа држење во уста пенкала и други тврди предмети, професионална изложеност (конци) и сл.; *атриција* (фрикција заб на заб за време на мастикација или парафункции, бруксизам); *дентални ерозии* (прогресивен иреверзибилен губиток на тврдите забни ткива кое настанува како резултат на хемиско растварање на површината на забите предизвикано од киселини и/или со хелација, без учество на бактерии); *абфракција* — ова е нов поим за некариозни цервикални лезии кој се јавуваат како резултат на деструктивно дејство на флексија на забите поврзани со стресна оклузија, што резултира со ситни пукотини на емајловите кристали и микрофрактури во емајлот и цементот. Овие промени најчесто се јавуваат во цервикалните делови од забите (сл. 4, 5, 6, 7). [10, 11]

Сите споменати состојби може да се јават самостојно или најчесто во комбинација, со што клиничката слика се влошува а терапијата станува по комплицирана.



Слика 4. Абразија Слика 5. Абфракција Слика 6. Дентални ерозии Слика 7. Атриција

Општо земено, почетните деминерализирачки лезии се јавуваат во првично размекнатиот емајл, кој е значително чувствителен на абразија и лесно може да се отстрани со инвазивно четкање на забите со четка за заби. [12,13] Постојаното киселинско влијание предизвикува понатамошна деминерализација и придонесува за постепено губење на емајлово ткиво. [14]

Размекнатиот слој на емајлот има потенцијал да биде делумно реминерализиран, така што ерозивната прогресија може да се успори со што ќе се одложи потребата за стоматолошка интервенција. Тој факт сугерира на рана дијагноза за да се спречи ерозијата на забот. За жал, во моментов скоро секаде во светот се користи визуелна дијагноза која не дозволува откривање на мали забни промени во раната фаза на денталната ерозија. [15] Само во доцните фази, кога степенот на губење на ткиво резултира со промена на обликот, формата, големината на забот и појава на оптички својства на ерозивното губење и прогресија мошно е да се дијагностицираат истите. [16,17]

Денталните ерозии вклучуваат и хистолошки промени во забните супстанции кои во раните фази, механички и физички ги менуваат карактеристиките на забите, како резултат на губење на минералите најчесто како резултат на делување на ерозивни киселини. Во споменатите процеси емајлот и дентинот се различно погодени. [18]

Забите се составени од калциум-дефицитарни карбонат-хидроксиапатит и содржини на флуриди. Содржината на одност на Са и Р во емајлот изнесува 1,61 (сп 1,67 во хидроксиапатитот). Смплифицираната хемиската формула на минералната композиција во емајлот е $\text{Ca}_{10-x}\text{Na}_n(\text{PO}_4)_6-y(\text{CO}_3)_z(\text{OH})_2-u\text{F}_u$, и се разликува од

стереотипната формула за хидроксиапатитот која е $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$. Со замена, особено на карбонатите, во минералната кристална решетка, ослабува структурата на емајлот. Како последица на тоа, дејството на киселини на емајлот и дентинот истите ги прави нешто повеќе растворливи кај хидроксиапатитот во споредба со флуорапатитот кој е помалку растворлив и е со следнава формула $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{F}_2$. Концентрацијата на флуориди нормално изнесува 0,01% сува тежина, но може да се разликува значително од заб во заб.[14]

Испитувањата во минатото и во поскоро време направени од Elliott [15] укажуваат дека минералната решетка на хидроксиапатитот исто така вклучува пониски концентрации на натриум, магнезиум, хлорид, калиум и различните елементи во трагови.

Заради фактот што емајлот е богат со минерали, денталната ерозија првично се манифестира со парцијална деминерализација на површината на забите што доведува до размекнување и зголемување на грубоста на површината. Кај дентинот заради помалото количество на минерални соли и поголемо количество на органски материјал, евидентна е загубата на минерали во почетокот на појавата на нарушувањето и тоа на границата меѓу пери-интертубуларниот и интертубуларниот дентин. Потоа, се јавува и загуба на перитубуларниот дентин, со проширување на тубулите и конечно деминерализација на интертубуларниот дентин со експонираност на органскиот матрикс.[16]

Во понапредните фази на денталните ерозии, каде продолжува дејството на киселини, на механички и хемиски фактори доаѓа до загуба на површината на емајлот, или преку раслојување или со абразија на осетливиот и размекнат површински емајл што не е исклучиво овој процес да се одвива и преку ензимска или механичка деградација на експонираната дентинска матрица.[19,20]

Врз основа на археолошките податоци, населението во минатото имало ендодонтски компликации на забите, кои денес најчесто се поврзани со забниот кариес.[21] Порано прогресија на губење на забните супстанции забележани на черепот се сметало за "линеарна" појава која ја вклучувало и возраста како детерминанта[22], за разлика од трошењето на забите кај современото население кое може да напредува како

комбинација на "линеарно" влошување на состојбата, но, исто така, и да се јави и како резултат на совпаѓање на одредени фактори, начин на живот или навики. [23]

1.1. Преваленција на денталните ерозии

Појавата на оваа состојба била предмет на истражување уште во почетокот на 19 век, [25] и од тогаш инциденцата и преваленцата на денталните ерозии се почесто станува предмет на истражувања во целиот свет. [25]

Студиите кои се однесуваат на преваленцијата на денталните ерозии, авторите кои ги реализирале за дијагностицирање користеле различни индекси и мерења, каде било потирано секое трошење на забите а не само ерозиите. Повеќето од испитувањата се однесувале на населението од Европа заради треба внимателно да се споредуваат резултатите од наодите од општата популација во САД, но сепак проценката за овој проблем кај општата популација е приближно еднаква. [16]

Преваленцијата на денталните ерозии сеуште не е добро документирана, се јавуваат многу често во сите општества и на сите возрасти, но сепак денес абразиите на забите претставуваат се почеста казуистика кај возрасните. [26,27]

Преваленцијата на губитокот на забните ткива е чест клинички проблем која е застапена до 97%. Рецентната литература наведува дека преваленцијата на ерозиите е најзастапена и се движи во рамките од 35-57%. [28,29,30]

1.2. Етиологија на дентални ерозии

Етиологијата на денталните ерозии иако е поливалентна и денес во целина не е објаснета, сепак во главном се темели на меѓусебно влијание на хемиски, биолошки фактори и фактори на однесувањето на пациентите заради што треба да се разјасни дилемата зошто кај некои лица се јавува а кај некој не а изложени се на исти количества киселини во исхраната и имаат сличен начин на живот потенцира Lussi. [9]

Според Ganss [31] и Hefferren [32] во *in vitro* услови без физичко делување забите центрипетално се деминерализираат, која на почетокот не е воочлива, зошто денталната ерозија во раните фази ретко се открива. Во главном внатрешните (гастро-интестинални) и

надворешните (од храната и околината) киселини се главни етиолошки фактори за појава на ерозија, сметаат тие .

Сепак најчесто се споменуваат потрошувачката на кисела храна и кисело овошје (повеќе пати на ден), општи пореметувања во исхраната, бруксизам, стрес , чести повраќања, постоење на симптоми или стари наоди за интерстинален рефлукс. Не постои силна поддршка за вообичаеното верување дека бруксизмот е главната причина за губење на забната структура. Дали бруксизам е фактор предизвикувач за губиток на истите се уште не е целосно разбрано, но сепак мора да се спомене дека веројатно има улога (сл.8). [33]



Слика 8 Дентална ерозија како резултат на бруксизам

Постојат повеќе прифактори за ерозивни состојби на забите но во главном се сведуваат на четири големи групи и тоа:

Хемиски етиолошки фактори . Од нивна гледна точка , етиологијата на денталните ерозии може да се дефинира како хронично дејство на забите со надворешни и внатрешни киселини и плунката која својата рН, адхезија, хелациската способност и незаситеност со минерали потребни за забните ткива (Са, Р, флоридите) може да допринесе за појава на денталните ерозии. [34,35]

Надворешни етиолошки фактори, вклучуваат кисела –деминерализирачка храна која делува на површината на забите како што се, цитричното овошје, кисели напитки, шумливи таблети на С витамин, витамин С таблети за жваќање, напитки со железо а не ретко се споменува и изложеност на киселини на работното место (хемиска и метална

индустрија). Како ризик фактори се споменува и често пливање во базени со хлорирана вода особено кај спортистите. [36]

Од *внатрешните етиолошки* фактори за појава на дентални ерозии најчесто се споменуваат чести повраќања заради психички пореметувања како што се анорексија и булемија или враќање на желудечната содржина. Киселините во желудникот имаат многу пониска рН од критичната рН за размекнување на емајлот. [37]. После долгата изложеност на рефлукс во устната празнина може да дојде до големи губитоци на забните структури. Недоволно количество на плунката, што резултира со недоволно испирање и пуферирање на киселините на забните структури се исто така етиолошки фактор за појава на денталните ерозии. [38].

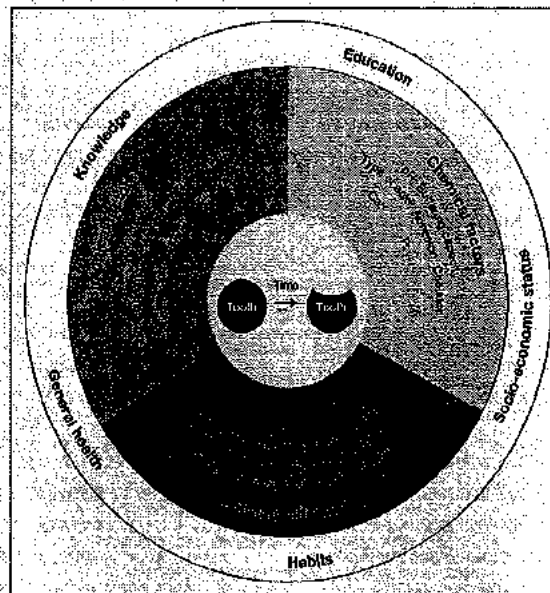
Денес како најчести прифактори се споменуваат киселините кои се присатни во безалкохолните пијалоци како на пример во кока колата. Четкањето на забите е најдобриот начин на одржување на оралната хигиена, но после тоа постапката за губиток на тврдите забни ткива е многу побрза и поголема во споредба со самата ерозија. Пастите за забелување исто така зголемено доведуваат до трошење на самиот емајл и кај еродираниот и кај здравиот дентин. [39]

Биолошки фактори. Плунката, стекната пеликула, забните структури и нивниот однос кон меките ткива во устната празнина и јазикот се во непосредна врска со развитокот на денталните ерозии. За време на ерозивниот напад од плунката делуваат нејзините заштитни механизми како што се разредување на ерозивните сретства, неутрализација и пуферирање на киселини и го успорува разлагањето на емајлот преку заедничкиот јонски učinok на калциумот и фосфатите. [40]

Стектатата пеликула од плунката претставува протеински слој кои брзо се создава на површината на забите после механичкото отстранување со четкање и забни пастии. Во рана фаза на создавање на пеликула може да се забележи ензиматска активност, и таа делува како дифузииска препрека или полупропустлива селективна мембрана која спречува непосреден контакт на киселините со површините на забите и така го намалува степенот на разлагање на хидроксиланатитот. [41]

Покрај тоа, можно е па дури и веројатно, според Murakami дека јазикот може да влијае на губењето на забната површина со абразивна акција на забите, по нивните "размекнувања" од страна по нападот со киселина. Исто така, јазикот може да дејствува како резервоар за киселина по кисел предизвик. Ова не може да биде случај по внесувањето на кисели пијалоци бидејќи рН на површината на јазикот се обновува многу брзо после пиење. [42]

Како што гледаме постојат многу фактори кои се вклучени во појавата на денталните ерозии и во Lussi, во 2006 година нагласува дека освен споменатите фактори никако не треба да се запостави и заборави и влијанието на навиките на животот, образовниот степен и социоекономскиот статус (сл.9). [43]



Слика 9 Интеракција на различни фактори во развојот на ерозивни заби (Lussi, 2006).

1.3. Плуника и дентални ерозии

Плуниката ја контролира минералната рамнотежата и минералниот губиток во ерозивна состојба во усната празнина. Заштитната улога на плуниката кај зголемена стимулацијата на плунковниот тек вклучуваат: чистење со плунка, способност за ублажување на киселини и степенот на заситеност со забните минерали. Овие бенефиции се зголемуваат

кога плунката е стимулирана после внесувањето на ферментирани карбохидрати и со опаѓањето на рН во плакот, што доведува до деминерализација и обратно го зголемува потенцијалот за реминерализација.[44]

Распространетоста забната ерозија го покажува нивото на заштита кое го нуди плунковната пеликула. Местата кои се изложени кон забна ерозија се оние кај кои изложеноста на плунка е ограничено.[44]

Плунката нуди заштитни ефекти кои делуваат континуирано, а воедно и динамични ефекти кои делуваат за време на предизвикот. Плунковниот проток и неутрализација на киселините се важни динамични ефекти на плунката кои ја спречуваат деминерализацијата. Ако се споредат овие два ефекта, пуферот на киселините е најважен бидејќи е поврзан со подобрена реминерализација. Флуоридите во плунката (од забната паста и забните материјали и од внесената храна и пијалоци) може да предизвика реминерализација и да ја спречи деминерализацијата според Heintze.[44]

Во здрава средина рН вредноста на неактивната плунка се одржува во границите од 6,7 до 7,4. Пуферниот на бикарбонатен систем (HCO_3^-) е најголемиот пуфер кој е присутен во плунката. Исто како и во периферната крв, комбинацијата на натриум бикарбонат, јаглеродна киселина и гасовит јаглерод диоксид е ефективен начин за отргнување на протоните (хидрогенските јони) од системот. Кога се разгледува динамиката на пуфер системот. Amaechi [45], смета дека треба да се има на ум тоа што плунката има повисоко ниво на отпуштен јаглерод диоксид отколку што има обично во воздухот во одредена просторија (5% наспроти помалку од 1%) и во плунката е присутен и како бикарбонат ($\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{H}^+$) и како отпуштен CO_2 гас.

Плунката содржи голем број на неоргански јони вклучувајќи калциум, фосфати, флуорид, магнезиум, натриум, калиум и хлорид.

Неколку делови на плунката помагаат да се одржи презаситеноста на плунката со калциумови и фосфатни јони. Статеринот го спречува кондензирањето и кристализирањето на калциум фосфатот. Тоа е фосфат-протеин со силен афинитет за калциум и емајл и други апатит површини. Многу од клучните биохемиски

карактеристики на статеринот во човечката плунка ги имаат фосфопептидите кои произлегле од казеинот (СРР). Статеринот и казеинот имаат делумно иста хомолошка низа со фосфо-протеините од минерализираните ткива од забната коска. Протеините кои се богати со пролин дејствуваат слично како и статеринот и се врзуваат на површината со кристалите од калциум фосфатот за да го спречат нивниот развој. Заедно со цитратот овие протеини се врзуваат со голем дел од вкупниот калциум во плунката и помагаат да се одржи точниот однос меѓу калциумот и фосфатот. Цитратот како состојка во многу газирани и енергетски пијалоци создава ризик за појава на ерозија при поврзувањето со калциумот и притоа ја намалува концентрацијата на слободни калциумови јони во плунката.[46,47,48]

Еден од најбитните механизми на одбрана кои ги поседува плунката е т.н.флуориден клиренс, кој има способност да се врзува со тврдите дентални ткива од кои, потоа се испуштаат континуирано во долг временски период. Постепеното ослободување на привремено врзаните флуориди и нивното континуирано присуство во плунката, го потенцира нивното кариостатично дејство.[49]

Флуорот во плунковната секреција го има повеќе за 60 -70% од неговото ниво во крвта; во области каде што водата за пиење содржи помалку од 0,2 ppm флуорид (10 μM), плунковната концентрација не надминува 1 μM . Саливарните флуоридни јони ги блокираат јоните на калциум и магнезиум. Калциум флуоридот е нерастворлив во неутрална рН што се должи на калциум фосфатите. Кога рН вредноста ќе падне на 5, флуоридите почнуваат да се ослободуваат постепено.[50]

Топикална флуоридација без разлика во кој облик се препаратите за профилактични цели кои би се примениле (органиски или неорганиски) во основа делуваат[51]:

- на намалување на растворливоста на тврдите забни ткива во киселата средина на плакот;
- ја забрзуваат реминерализацијата;
- вршат ензимска инхибиција во плакот во текот на гликолизата, со што се редуцираат киселините;
- ја спречуваат синтезата на интра и екстрацелуларните полисахариди;

- имаат бактериостатско и условно бактерицидно дејство;
- го намалуваат вискозитетот на плунката;

Основното превентивно дејство на топикално применетиот флуор пред со создавање на резервоар на флуор во плунката и плакот и обезбедување на созревање на емајлот по никнување на забите и создавање калциум флуорид (CaF_2) на површината на емајлот кој е отпорен на киселини, дури и до 10-пати поотпорни од другите соединенија кои ги содржат тврдите забни ткива.[51]

Флуоридите во плунката, од забните пасти, материјалите за пломбирање и запечатување, но и од внесената храна и пијалоци, може да предизвикаат реминерализација и да ја спречат деминерализацијата, утврдил Preethi и сор. врз основа на испитувања на деца со висок кариес ризик. Тој смета дека флуоридите од плунката се акумулираат во забниот плак, при што ниски до просечни нивоа на флуорид (до 40 ppm) ја спречуваат гликоличната ферментација на шеќерот со помош на бактериите од забниот плак. Овој процес бил демонстриран со истражувања *in vivo* на емајлови призми, кога флуоридот бил додаден на сахарозата дури до 5ppm. Исто така нивото на флуориди во неактивна плунка биле во добра корелација со појавата на прекин на кариес и регресија (исчезнување на белите дамки и преминување во емајл). Утврдено е дека топикалната флуоридација е најефикасната метода која овозможува висока концентрација на флуор во устната празнина, особено тоа се однесува на лаквите кои прават редуција на интердентален кариес дури до 40%. [52]

Она што денес го одредува начинот на размислување во научните и стручни кругови е фактот дека топикалната флуоридација претставува најдобара и најефикасна превентивна метода со минимален ризик начин. [53,54,55]

Забните пасти, глас-јономерни залевачи, кои ослободуваат флуорид може да допринесат нивоата на флуорид во плунката, и истите го намалуваат или спречуваат кариесот и репарацијата на деналните ерозии, најмногу преку влијанијата на флуоридот врз околната структура на забот. [52]

Реминерализација може да се појави во внатрешноста на лезиите на емајлот, особено кога површинскиот слој е тенок или го нема. Клучен момент е транспортот на флуоридот до место од повредата од емајлот во умерени количини за да се постигне најголема минерализација. Примената на производи со висока концентрација на флуорид го охрабрува формирањето на прилично густ слој на тие повреди, со што се зацврстуваат компонентите на тоа место.[56]

Сите флуоридни агенси (со исклучок на фосфопептидите) кои моментално се користат за да се наталожат растворлив калциум флуорид (CaF_2) на површината на забната структура се ефикасни. Калциум флуоридот служи како извор на флуорид за формирање на флуороапатит кога рН се намалува. Други извори на флуорид вклучуваат неспецифично адсорбиран флуорид, флуороапатит и флуорпхидракциапатит. Важно е дека флуороапатитот се формира од CaF_2 кога рН се намалува, но не се формира за време на локална апликација. Ефектот на базен добиен од формирањето на калциум флуорид е слично со она што се јавува кај фосфопептидните производи, бидејќи нивниот систем на испорачување е исто така зависен од рН. Употребата на фосфопептиди кои содржат флуорид локално го зацврстува капацитетот на оралниот басен со флуориди. Способноста на овој резервоар да обезбеди јони за продолжен период е клучно за да бидат успешни локалните третмани за спречување на забна ерозија.[57]

1.4. Дијагностицирање дентални ерозии

Во раните фази на појавата на денталните ерозии многу тешко може да се постави дијагноза, заради фактот дека не постојат никакви знаци, а симптомите се малубројни и ретки.

Во секојдневната стоматолошка пракса нема апарати за откривање на ерозиите и мерачи за напредокот на истите, заради што и за поставување на дијагнозата најбитна улога има клиничката слика, што е особено важна за раната фаза.[58]

Дијагностичката постапка за забните ерозии е состои од[59]:

I. Собирање податоци за историјата на болеста при што треба да се обрне внимание на

- *медицинска историја* за постеење на зголемено повраќање, пореметување во исхраната, гасртоезофагиален рефлукс, автоимни заболувања, радијација на глава и врат, медикаменти кои ја смалуваат саливацијата и кисели медикаменти.
- *навики на исхраната како што се* честа консумација на кисела храна и пијалоци , начин на консумација (со цуцла , со голтање)
- *професионална/рекреациска историја* кај пливачи, дегустатори на вино и опасност во работната околина

II. Физичка проценка каде треба да се обрне внимание на следното:

- преглед на главата и вратот (состојба на мускулите, бруксизам, фацијални знаци на алкохолизам, црвенило, отоци по лице)
- *општа состојба* да се внимава на тоа дали постои анорексија

III. Клиничка интраорална дијагноза

Користени се многу методи и мерки за откривање на најчести се :

- клинички индекси
- анализи на фотографии
- контактна профилометрија
- ултрасонификација
- одредување на пропусливост на јодиди
- скенинг електронски микроскоп
- одредување површинска микротврдина
- трансверзна микрорадиографија (TMP)
- квантитативна светлосно индуцирна флуоресценција (QLF)
- примена , иако (QLF) може да се применува и *in vitro* и *in vivo*.

Сите овие техники имаат и недостатоци зарди деструктивно дејство на ткивата и неможност од *in vivo* испитувања освен методата на QLF.

Вредноста на досегашните дијагностички критериуми за проценка на денталните ерозии до денес не е систематски проучена.

Најчестите индекси за клиничка проценка на ерозивното трошење на забите се воглавном модификациите на Eccles и Smith и Knight и во оследниве години како најчести и релевантни индекси за ерозиите се споменуваат следниве на Smith and Knight Tooth Wear Index (TWI) (1984) ; на Eccle's Index (1979) ; на • UK National Survey of Children's Dental Health Index (1999/2003) ; ерозиониот индекс на Lussi (1996.) ; модифицираниот индекс на Linkosalo и Markkanen (1985) ; aine Index(1993) ; индексот на Larsen и Westergaard Index (2000) и на O'Sullivan Index (2000).[43,59,60,61,62,63 64]

На прашањето колку се релевантни овие дијагностички индекси за ерозиите мислењата се контрадикторни.[65,66,67]

1.4 Методи за дијагностицирање на степенот на забните ерозии

Треба да нагласиме дека ерозијата е површински феномен и потребата од примена на флуориди е за да се зајакне тенкиот површински слој на размекнат емајл или дентин , кое било забележано од Attin [68] дека високи-концентрации на аплицирање на флуориди се во можност да ја зголемат отпорноста на триење и намалување на развојот на ерозии во емајлот и дентинот.

Според Attin[68] ерозивната деминерализација на емајлот е центрипеталната. Процесот започнува со делумно губење на минерали на површината. Ако влијанието на киселината продолжува, најголемиот дел минералната загуба доведува до делумна површинска деминерализација . Структурата на површината на емајлот е еродирана и одговара повеќе или помалку за една карактеристична гравирани површина.

Во соврмениот стоматолошки свет изборот на методот за оценување на степенот на денталните ерозии зависи, пред сè, на степенот на лезијата, очекуваните промени во структурата на ерозивните лезија во текот на испитувањето и интересот за која забна супстанца се однесува.[68]

1.6. Техники за проценка за губење на денталните супстанции

Денес се користат различни техники кои се применуваат за проценка за губење на денталните супстанции во зоната за површински размекнат емајл и дентин, предизвикани од ерозивни предизвици. Најчесто се усвоени техниките за анализа на промените во емајлот и дентинот се профилометрија, микрорадиографија, скен електронска микроскопија, атомска микроскопија, нано микротврдина тестови, јодид тест, пропустливост и хемиска анализа на минерали.[69]

Станува јасно дека комплексната природа на ерозивната минерална загуба не може да биде сфатена само од страна на една техника, но треба примена на различни пристапи за целосно разбирање.

Секако дека едно е сигурно дека нападот од киселина доведува до неповратна загуба на најоддалечените слоеви на емајлот и дентинот и делумна деминерализација на површината на забите[71]. Attin нагласува дека во емајлот, дебелината на размекнатиот слој се проценува на 2- 5 μ m. [70].

Анализа на минералните загуби може да се прави во *in vitro* и *in situ* во услови на примена на екстра-орални ерозивни предизвикувачи, каде ограничување што не може да се одвива во присуство на плунка, која при анализата би се мешала со ерозивните предизвикувачи. Ваквата метода недостаток е што не дава информации за можните минерални подобрувања на физички и морфолошки промени.[64,68].

Методи за оценување на емајливите ерозија постојат повеќе, и опишани се од повеќе автори (Grenby, 1996[72].; Azzopardi et al, 2000[73].; Barbour, 2004 [74].). Но она што е за одбележување се коментарите на авторите за евалуација на промените во дентинот кои недостигаат. Методите кои се применуваат за да се проценат промените во емајлот, најчесто не се применуваат за дентинот што се должи на хистолошките разлики.

Од квантитативните методи се споменува хемиска анализа на растворени минерали за ослободување на калциум и фосфат како резултат на делување на киселине е добро воспоставена методологија за оценување на денталната ерозија од страна на Grenby.[72]

За анализата за калциум се користи јон-селективна електрода (Hara and Zero, 2008) [75] која се споменува дека може да биде предмет на грешки поради усложнување примена на одредени киселини, спонеуваат Attin и соп.[70]

Атомската апсорпциона спектрофотометрија е сигурна и чувствителна метода за анализа на калциум (Willis, 1961.[76]; Trudeau and Freier, 1967.[77]), а притоа истата може да се користи и за утврдување и на фосфати. Истата може да се користи за да се измери степенот на ерозија и на емајлот и на дентинот според Grenby.[72]

Калциумот и фосфорот исто така може да бидат испитувани и со калориметриска метода.[78] Овие методи овозможуваат анализа на многу мали ареи на деминерализација до 10 микромикрони и на многу мали концентрации, до 12,4 mol / l за калциум укажуваат испитувањата на Attin.[78]а во зависност од киселината, концентрации помеѓу 1,9 и 9,0 mol / l за фосфат. Споменатите методи може да се користат за мерења и во емајл и во дентин.

1.6.1. Површинска профилометрија

Квалитетот на стоматолошката заштита и современите достигнувања во стоматолошката наука силно зависат од познавањето на карактеристиките на забите и на основните принципи и механизми кои се вклучени во нивната интеракција со околните медиуми. Токму ерозијата на забите, како појава, е резултат на интеракцијата на забите со ерозивни киселини кои повеќе или помалку ги има во храната и пијалците кои секојдневно ги внесуваме. Постојат значителен број [7] на истражувања во кои предмет на интерес е токму проучувањето на денеталните ерозии. Имајќи во предвид дека ерозијата е феномен кој се случува на површината и истата ја менува нејзината структура, во истражувањата на денеталните ерозии се применуваат поголем број на мерни методи и техники за утврдување и мерење на настанатите промени на површината. Како најкористени се бесконтактните мерни техники [77] и контактните профилометри за мерење на рапавоста на површините.[78]

Површинската профилометрија е метода за квантификација на губење на забните супстанции во споредба со нетретирани здрави забни супстанции, таа исто така обезбедува информации за просечната површинската грубост - најчесто во литературата споменувани

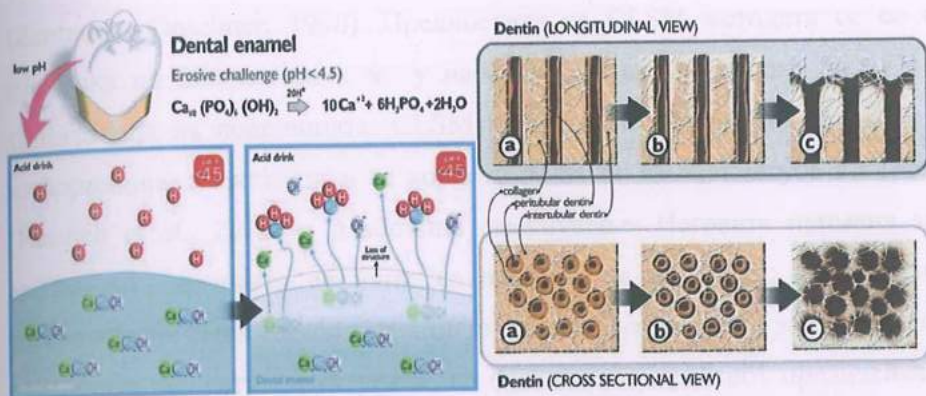
како R_a и R_q .⁴⁶ Сепак, мерењето на грубоста на површината според авторот, можни и ефикасни се само за раните фази на појавата на дентална ерозија.[80]

Површинската профилометрија исто така може да се користи за мерење на длабочината на ерозија на површините на забите, но оваа метода се користи во *in vitro* услови иако истата најчесто се користи во *in vivo* услови каде инструментот се движи по површината на емајлот или дентинот за мапирање на состојбата со помош на компјутерски контролирана сондата. Mitchell и сор.[81] во 2003. во своите истражувања процениле дека овој метод бил со точност од околу 15 μm и со на граница на детекција од околу 50 μm .

Други методи кои може да се користат за да се утврди прогресијата на ерозија во емајлот и дентинот при што некои од нив се повеќе во експериментална фаза и воопшто не се користат масовно од кои најчесто се користи микрорадиографијата со која може да се квантифицира минералната содржина на забните супстанции со помош на слаби X-зраци, од поновите методи во литературата се споменуваат примената на квантитативна светлина-индуцирана флуоресценција (QLF) и оптички кохерентната томографија кои се неинвазивни оптички техники и кои се потенцијално корисни за клинички испитувања на денталните ерозии за што во детали се опишуваат во истражувањата од Huysmans[82]⁴⁸ и соработниците од 2011 година.

Денталната ерозија вклучува хистолошки промени во забните супстанции кои во раните фази, механички и физички ги менуваат карактеристиките на забите, како резултат на губење на минералите најчесто како резултат на ерозивни киселини. При тоа емајлот и дентинот се различно погодени [Lussi [43]., 2011 година].

На слика 10 и 11 прикажан е моделот кој го Ноорег и сор.кои со своите истражувања утврдил дека загубата



Слика 10. Ерозивна деминерализација во емајл (pH < 4.5) б. почетна деминерализација, ц. леѓиран органичен матрик

Слика 11. Ерозивна деминерализација во дентин (а. промена на боја

на емајлот и дентинот на еднаков предизвик не е еднаков исто како што и дејството на пасти на двете ткива не е еднакво. Дентинот бил значително повеќе подложен од емајлот на ерозија и абразија. [83]

Квалитативните и семиквантитативни методи за структурните промени кои се јавуваат како резултат на различни предизвикувачи (на пример, киселини или антиерозивни третмани) на емајлот и дентинот може да се истражуваат со квалитативни методи, главно со техники на микроскопија, кои можат да се користат одвоено или во комбинација со квантитативни мерења.

Во литературата се споменуваат следниве методи на: поларизиран светлосен микроскоп (Transmitted light microscopy) кои ја овозможува проценката на длабочината на ерозијата во емајлот и дентинот. Оваа метода може да се користи за проценка на дебелината на деминерализирана матрица на покривниот оштетен дентинот (Kleter et al, 1994 година.; Ganss et al., 200) но за емајлот оваа метода обезбедува многу помалку информации за ерозивни лезии во споредба со кариозни лезии; ласерски скенинг микроскоп (Confocal laser scanning microscopy -CLSM) кои користи монохроматски ласерска светлина да се соберат слики од одредени фокусни ареи кои може да се комбинираат со компјутерски софтвер за да генерираат 2D оптички делови нормално на фокусираната рамнина или 3D слики. Заклучоците за промени во минералната содржина и морфологија поради деминерализација можат да се извлечат од промените и расејувањето на светлината

(Zentner и Duschner, 1996). Предностите на CLSM методата се со висока резолуција (помалку од 300 nm во x и y насоки и 20 nm во насока на z) и брзо снимање на топографија на површината. CLSM најчесто се употребува за да се добие квалитетна информација, но исто така се користи за да се измери загуба во ерозивните површини (Heurich et al., 2010) и длабочина омекнување. Неговата примена за истражување на ерозии во дентинот се уште се предмет на дискусии; трансмисиона електронска микроскопија (Transmission electron microscopy) се користи за пручување на влијанието на промените на ултраструктурата на ерозиите во дентинот предизвикани со киселина на плунковната пеликула (Hannig и Balz, 1999, 2001); SEM (Conventional SEM) мерењето, се покажало дека е од суштинско значење за проучување на ултраструктурни промени поврзани со ерозија на емајлот и дентинот, чија резолуција е помала од онаа на конвенционалните мерења. Оваа метода се користи за испитување на површините на забните третирани со киселини, при што може да се открие присуство на промени (зголемување на грубост) и степен на истите на делумно деминерализираните површини (Eisenburger et al., 2004); Микроскопско скенирање со сонда (Scanning probe microscopy), како што е AFM со што може да достигне резолуција на молекуларно и атомско ниво. Главната предност на АФМ е тоа што може да се врши под амбиситални услови (во воздух или течност) како и под вакуум, со што може да се намалат или избегнат сериски мерења. Користењето на АФМ, овозможува многу прецизни податоци во зоните на деминерализација во емајлот и дентинот (Habelitz et al, 2002 и Finke et al, 2000.) цитира Huysmans.[82]

Денес актуелни се Scanning probe microscopies, scanning tunnelling microscopy, Secondary ion mass spectroscopy, SEM мерење во комбинација со енергетски дисперзивна рендгенски спектроскопија и други кои се уште немаат широка примена.[84]

Хистопатолошки аспекти на ерозивните процеси зависат од хистолошките карактеристики на денталната ерозија кои неверојатно се разликуваат од оние кај кариесот, но истите се разликуваат во однос и на емајлот или дентинот. Со оглед на специфичната морфологија на ерозиите, цврстите забни супстанции, ефектите на терапевските стратегии, хистолошкиот наод е особено важен за соодветен избори користење на методи за мерење, како и за толкување на резултатите од испитувања.

Во соврмениот стоматолошки свет изборот на методот за оценување на степенот на денталните ерозии зависи, пред сè, на степенот на лезијата, очекуваните промени во структурата на ерозивната лезија во текот на испитувањето и интересот за која забна супстанца се однесува. [84]

Проценката на потребата за третман на ерозивната штета секогаш мора да се направи на индивидуална основа земајќи во предвид мноштво фактори. Ова значи дека истиот степен на оштетување може да има потреба од третман кај еден пациент, но не и кај друг. Се разбира, ваквите сложени одлуки не можат да бидат направени само од еден систем на бодување. Секој пациент со дијагноза на ерозија треба да се следи со индивидуални методи, и треба да се направи проценка на можна прогресија со помош на повеќе истражувања. Доколку е потребно, треба да се извршат медицински консултации и/или комплементарен медицински преглед.

II. ЛИТЕРАТУРЕН ПРЕГЛЕД

Денталните ерозии се состојби карактеристични со губиток на тврдите забни ткива, од некариозна мултифакторијална етиологија кој претставува ирверзибилен процес, настанат како резултат на хемиски и физички фактори, кои не вклучуваат бактерии а некои од нив директно се поврзни со трауматски фактори. Морфологијата и сериозноста на дефектите може значително да се разликуваат во зависност од доминантниот етиолошки фактор.[85,86]

Опсежни испитувања направени од повеќе автори во текот на последното десетолетие на дваесетиот век, за преваленцата на денталните ерозии во два различни делови на светот во последнава декада укажале дека процентот на поединци засегнати од ерозија кај различни возрастни групи се разликува но исто така постои нееднаква застапеност во различни земји но и помеѓу половите.[87,88,89]

Податоците за преваленцијата на денталните ерозии се разликуваат од земја во земја заради што се тешко споредливи. O'Brien[88] ги нотирал кај деца со млечни заби од Велика Британија, и констатирал дека околу половина од децата имале знаци на ерозија.

Епидемиолошката студија направена од Dugmore и Rock.[90], укажала присуство на дентални ерозии кај 2,7% од децата но ниту кај едно дете не била загрошена пулпата.

Денталните ерозии се испитувани долго време во развиените и земјите во развој и распространетоста значително се разликува во различни земји, географски локации, и старосни групи. Сепак, информациите за денталните ерозии смета Wang [91] во Кина се дефицитарни.

Испитувањата на Jaeggi и Luss[92] направени во 2014 година кај испитаници на возраст од 18-88 години за преваленција на денталните ерозии покажале дека истата се движи меѓу 4 и 100%. Во принцип, кај мажите имало повеќе ерозивни заби во споредба со жените.

Дистрибуцијата покажала доминација на промените од ерозивен карактер на оклузални површини (мандибуларните катници), а потоа површините на централните максиларни инцизиви. Генерално, податоците за преваленцата не биле хомогени сугерираат авторите

но сепак, постоел тренд кон поизразена стапката на ерозија кај помладите возрасни групи. Исто така, постоела тенденција за појава на повеќе ерозивни лезии со зголемување на возраста. [92]

Во една неодамнешна студија од Холандија реализирана од Aidi[93] и сор.кои следеледецана возраст од 12 до 15-годишна возраст,укажано било дека инциденцата на нови дентални ерозии се намалила во текот на период од 3 години време додека биле собирани податоци, и спротивно на тој наод појавата на длабоки ерозии во емајлот идентично се зголемил од 2% на 24%кај децата кои веќе имаале дијагностицирано ерозијана возраст од 12 години.

По дефиниција, денталната ерозија претставува губење на минералите од забните структури во отсуство на плак, заради што и критичните вредности на рН утврдени во плакот не се индикатор за тоа дали може да се појави ерозија кај постоење на плак акумулација на забните површини.[94]

Клиничките студии укажуваат дека газирани пијалаци, особено газирани кока кола пијалаци, се тесно поврзани со појавата на дентални ерозии, најверојатно поради нивната ниска рН вредност.[94]. Сепак, *In vitro* студиите покажале дека овошните сокови, исто така, може да биде потенцијално ерозивни фактори, поради нивната висока содржина на титратациска киселина.[95]

Целта на студијата на Van't Spijker[95] била да се добијат податоци за застапеноста на денталните ерозии кај возрасните и да се отцени можноста за пребарување на литература, при што користеле PubMed и Библиотеката Cochrane, од јануари 1980 година до јули 2007 година. Добиените податоци биле нотирани според индексите кои ги нудат Smith и Најт. Добиените податоци збоуваат за зголемување на % на ерозии со возраста од 3% на возраст од 20 години до 17% на возраст од 70 години.

Клинички мониторинг и дијагностичката постапка на денталните ерозии имаат за цел да ги класифицираат истите врз основа на губитокот на емајлот и дентинот што придонесува до клинички забележливи морфолошки карактеристики. Голем број индекси се предложени да се дијагностицира и процени степенот на денталните ерозии, но сепак се јавува потреба за стандардизација на индексите и нивна практична примена во секојдневната клиничка дијагностика.[80,90]

За поставување дијагноза најбитна улога имаат собирањето податоци за историјата на болеста, навиките во исхраната, професионална или рекреативна историја и клиничката слика [87,99]. Постојат повеќе индекси за проценка на денталните ерозии во дијагностички цели. [90] Еден од најупотребуваните индекси се на Smith [98] потоа во 1994 год. ги модифицирал Millward. [87]

За да се оцени веродостојноста на епидемиолошките систем на бодување на индексот на губење на денталните супстанции кај ерозиите (EWI) De Carvalho [100] и сор. направиле напречен пресек на епидемиолошко испитување со рандомизирани примероци на 2.371 деца на возраст од 4 години и 12 години избрани од државата Сао Паоло, Бразил. За пресметување ги користеле сите заби освен инцизалните рабови и кај канините врвот од истите кои биле исклучени од испитувањето. Авторот констатирал дека со возраста се зголемувала тежината на млечните заби ($p = 0,0001$, или $= 0,34$) и катниците ($p = 0,0001$, или $= 2,47$) а зголемена преваленција имало на трајни заби кај најстарите ученици, ($p = 0,0001$, или $= 7,03$). Авторите сугерираат дека овој индекс треба да се користат за следење на прогресот на не-кариозен лезии и да се оцени нивото на населението.

Навиките на оралната хигиена се поврзани со ерозијата, и особено е потенцирана ако се изведува паралелно со киселински влијанија на површината на забите. [101] Се смета дека размекната површина на забите предизвикана од киселина, треба околу 1 час во присуство на плунка да се реминерализира, и така ќе може подобро да се спротивстави на абразија од миењето на забите [102]. Пациентите со ерозија често имаат добри гингивални услови и мала количина на плак [66]; исто така е познато дека повеќе методи и ригорозни техники за спроведување орална хигиена се поврзани со ерозија во поголема мера отколку кај оние кои спорадично и помалку ги мијат забите [103]. Авторот сепак смета дека тоа не значи да се имплицира дека бенефициите на добра орална хигиена треба да бидат компромитирани "заради избегнување на ерозивни површини."

Познато е дека и орално здравје и општата здравствена состојба се под влијание на начинот на живот и фактори во однесувањето [92]. Начинот на живот се менува со текот на времето и често се одразуваат општествените фактори. Овие фактори најчесто вклучуваат избор на храна и навиките за пиење, нивото на физичка активност, нарушувања поврзани со стресот, и / или злоупотреба на супстанции, меѓу другото.

Значајна промена во денешниот начин на живот, е нагло зголемување на потрошувачката на кисели пијалаци главно кај деца и млади луѓе. [92] Друг пример е тоа што луѓето избираат нов "здрав начин на живот", непланирано како резултат на што тие имаат исхрана со зголемена содржина на кисели производи. Примери за ваквата состојба се вегетаријанците и оние кои се на диета со цел брзо да се изгуби телесната тежина [104]. Желбата да се одржат во форма може да биде поврзано со потребата да се пие во поголема количина пијалоци за време на тренинг во салата, на патеката, или дома; ризикот за преземање на кисели пијалоци, често ја влошува состојбата на плунката [102].

"Нездрав" начин на живот може да има негативни последици за ризикот од ерозија. Стресно, можеби прекувремена работа, земање брз оброк, контрола на лекови кои можат да предизвикаат гастроинтестинални проблеми, но, исто така, можат да доведат до намалување на плунковната секреција [105]. Слично на тоа, зависници од дрога [106], млади компјутерци кои остануваат будниво текот на ноќта со помош консумација на пијалоци кои содржат кофеин. Преваленцата на дентална ерозија не треба да се следи едноставно како јасен социо-економски модел [106, 107], или да диктира половите разлики [108, 109], иако не се разликува меѓу различни старосни групи. Во Кина, 3-5 годишниот децегенерално покажуваат ниска преваленца на ерозивна загуба на површината на забот. Децата со ерозија имале родители со повисоко образование, кои, исто така, во поголема мера од другите, го прифатиле западниот начин на живот и нивните деца да често земаат големи дози на овошни пијалоци, а бебињата шише непосредно пред спиење. [110]

Во современите општества се смета дека надворешното делување на хронична изложеност на киселини е најголемиот предизвикувач на ерозивни промени кои се присутни заради зголемена потрошувачка на кисели пијалоци (главно безалкохолни). Дејството на киселините доведува до губење омекнување на површината на емајлот, што резултира со ниска отпорност на трошење на тој начин забите ги прави по подложни на дејство на и ефектите од механички сили, најчесто за жал за време на четкањето на забите. [59]

Graubart [111] докажал со *in vitro* студија дека 4-мин пред-третман на киселински-нагризена емајлова површина со 2% натриум флуорид значително ја намалува растворливоста на емајловата површина, додека примената на раствор на натриум флуорид веднаш пред миенето на забите значително ја намалува абразијата на еродиран

дентинот *in vitro*. [112] Реминерализираните еродирани ткива се покажало дека даваат поголема отпорност на влијание на киселински напад на површината на забите. [113]

Imfeld [114] претпоставува дека високата концентрација на флуориди може да промовира формирање на слабо пропустлив реминерализирачки површинскиот слој, со што се блокираат емајловите пори и се намалува активноста на јонска размена на површината на емајлот, и на крајот ја попречува реминерализацијата на основната потповршинска лезија, но препорачува дека ова треба да се докаже со опсежни истражувања.

Повеќе од пет десетолетија терапијата со флуорот е столб на превентивните стратегии против карлес, поточно од почетокот на флуоридација на водата за пиење. [115]¹ Пунката со својата заштитна улога, и со дополнително земање на флуориди и биорасположивите калциум и фосфати ја поттикнуваат реминерализацијата на емајлот. [115] Денес, стоматолозите со цел да ја поттикнат реминерализацијата на почетните кариозни лезии и да ги намалат промените на емајлот често аплицираат сретства кои директно делуваат на површината на емајлот ког се во контакт со нив. [117]

Во пастите за заби најчесто се наоѓа натриум флуорид, калај флуорид, натриум моно флуоро фосфат, аминок флуорид и закисени флуориди. Во минатото кога абразивите содржеа калциумови јони проблемот бил во неговото врзувањето со флуорот при што тој проблем веќе е надминат, заради тоа што флуоридите хемиски не влегуваат во реакција со останатите состојки на пастите за заби. [118]

Резултатите од многубројните истражувања на почетокот на овој век покажале дека профилактините ефекти на пастите за заби директно зависат од концентарацијата на јонскиот или иницијален флуор, кој по внесот во устната празнина веднаш се ослободува. Овде треба да го споменеме и значењето на лабилно врзаните флуориди кој според Olsen [119] по пат на хидролиза ослободуваат слободни јони на флуор.

Novo [120] во своите истражувања вклучил шеснаесет катници кои биле поделени во четири групи. Експериментални процедури се изведувале во лабораторијата. Примероци на емајл биле поделени во четири групи и секој ден биле премачкувани со паста за заби со флуор освен првата група (која била без флуориден третман (контрола), групата 2 била

третирана со SnF₂ гел 2500 ppm F (5 мин) секој трет ден, група 3 со NaF паста за заби 5000 ppm F 5 мин, секој трет ден 2 мин и група 4 со NaF паста за заби со 1450 ppm F (2 мин) секој ден. Со цел да се предизвика ерозивен процес предизвикувале гастричен рефлуке со помош на 0,01 % HCl за време од 2 мин двапати на ден. Во споредба со контролната група, примероците третирани со SnF₂ покажале значително помало абење, за разлика од пастите за заби со NaF кои не дале значителен заштитен ефект. Авторите заклучиле дека секојдневната примена и на ниска и на висока концентрација NaF во паста за заби не обезбедува заштита.

Цел во студијата на Attin[78] да се анализира површината на еродирани дентинот и емајл со игла од профилометар. Постапката била таква што што примероците од дентинот и емајлот биле еродирани со HCl киселина (pH 2,6, 2 мин), а потоа површинските еродирани профили од примероците биле снимени со игла од профилометар во три серии. Во серија 1 примероци се чувале во вода, во серија 2 под амбиентални услови (21 ° C, влажност 35%), од серија 3, примероци биле целосно исушени и потоа набљудувани. Профилометриското мерење било спроведено во различни временски интервали за време на 180 мин (серија 1 и 2) и 72 часа (серија 3). Стабилно профилометриско читање на еродирани дентински примероци биле остварливи само кога примероци се чувале во вода во текот на целиот период на експериментот, вклучувајќи ги и профилометриските мерења, заради што се препорачува примероците да се чуваат во влажни услови ако терба да се направат точни мерења.

Флуоридите се познати со својството да можат да ја намалат растворливоста на емајлот во текот на процесот на кариес и ерозии. Целта на истражувањето на Hughes [121] било да се утврди дали флуоридните јони влијаат на подобрување на ерозија предизвикана од лимонска киселина и лимонска киселина како состојка во безалкохолните пијалаци. Во испитувањата се користеле емајлови примероци од трети молари без кариес екстрахирани од пациенти на возраст од 18-35 години, вградени во епоксидна смола. Примероците биле полирни за да имаат профил во рамките на толеранција од +/- 0,3 microm, големина која е можно да се мери на профилометар. Примероци биле од 2 mm поделени во група изложена на лимонска киселина и безалкохолни пијалаци со и без додавање на натриум флуорид и втора

група кои биле изложени на истите услови носо третман со флуорови пастии. Губењето на емајлот се мерело со профилометар по 10, 20 и 30 мин изложеност со киселина. Авторот заклучил дека примената на флуориди на еродиран емајл ја намалува емајловата ерозија.

Целта на истражувањето на Attin[78] било да се утврди дали постои и какво може да биде влијанието од различната механичка подготовка на примероците врз резултатите од истражувањето на денгалните ерозии. Истражувањата го вклучуваат и влијанието предизвикано од користената заштита за изолација на делови од површината на примероците. Било констатирано дека киселинските третмани доведуваат до неповратна загуба на најоддалечените слоеви на емајлот и дентинот и делумна деминерализација размекнување на површината на забите. Во емајлот, дебелината на размекнатиот слој била проценета на 2-5 μ m.

Скенирање со електронски микроскоп (SECM) се покажало дека е од суштинско значење за проучување на ултраструктурни промени поврзани со ерозија на емајлот и дентинот, чија резолуција е помала од онаа на конвенционалните мерење. Оваа метода се користи за испитување на површините на забните третирани со киселини, при што може да се открие присуство на промени (зголемување на грубост) и степен на истите на делумно деминерализираните површини.[122]

За да се утврди губитокот на забни супстанции, примероци од емајл биле изложени на 0,3% лимонска киселина на рН 3.2 за различни времиња, а потоа примероците биле испирани со вода од рН 7. По сушење на примероци биле подложени на скен електронска микроскопија. Резултатите покажале дека надворешниот дел на размекнат емајл е многу по деликатен отколку што се мислело, дури и по кратко време од 5 до 20-минути нагризување. Минералната загуба била од емајловите призми, што резултирало со тенки површини а кристалите биле во вид на снопови. Било констатирано дека длабочината на омекнување била неколку пати поголема отколку што се опишувало од страна на техники базирани на отстранување на размекнат емајл со физички сили. Резултатите укажале на потребата за подобрување на методите за мерење на длабочината на омекнување на емајлот. Уште поважно, смета авторот е што надворешниот регионот на размекнат слој

останатите делови од забите по ерозивен предизвик може да бидат премногу крехки за да се спротивстават на триење во *in vivo* услови. [122]

Некои студии покажале дека четкање на забите по 1 час по конзумирање кисела храна или пијалаци може да ги минимизираат штетните ефекти врз нагризени површини на забите [116,120]. Сепак, оваа препорака може да биде комплицирано во пракса, бидејќи тоа може да се меша со рутина на пациентот. [122,123]

За целите на соодветни клинички одлуки, потребно е да се измери тежината на ерозијаво одреден момент од времето, како и прогресијата на ерозија во текот на одреден временски интервал. Различни техники се достапни, кои се движат од софистицирани оптички методи или ласерско скенирање. [124] Во поново време, системите за дигитално скенирање, на пазарот, може да понудат одлични можности на интраорално скенирање. Софтверот кој е на располагање, им овозможува наскенираните слики да дадат состојба од различни позиции, со цел да се процени степенот и стапката на губење на забните супстанции. [125]

Студии на двете дентичии, млечна и трајна покажале дека цврстината на забната површина игра улога во развојот на ерозивна загуба. Иако млечните заби се помалку од трајните, ерозивните процес напредува во иста стапка на двата вида дентичии. Децата имаат поголеми варијации и побавно отстранување на шеќерот од плунката и исто така, помал плунковен проток од возрасните. Покрај тоа, млечните заби се "помали" од трајните. Со оглед на морфологијата на тврдото ткиво, квалитетот на плунката, како и други плунковни услови, ерозијата на млечните заби поради тоа веројатно ќе се манифестира многу побрзо отколку што на трајните заби. [126]

III. ЦЕЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

3.1. Мотив на истражувањето

Етиологијата на лезиите на тврдите забни ткива од некариозна природа, воглавном е поливалентна и во целина не е објаснета која ја сочинуваат биолошки, физички и хемиски механизми кои делуваат индивидуално или повскето од нив во комбинација.

Многуројните литературни податоци и научни достигнувања кои нагласуваат потреба од понатамошни истражувања во оваа област, не поттикнаа да ја поставиме и целта за докторскиот труд која генерира нови вредности и не мотивира кон нови предизвици наспроти традиционалниот пристап кон денталните ерозии и емпириски мерки кои не се ефикасни кај сите пациенти подеднакво.

3.2. Цели на истражувањето

Во контекст на споменатото нашата студија беше насочена кон следниве истражувања:

- да ја утврдиме преваленцата на дентални ерзии според според возраста и полот
- да ја утврдиме дистрибуција на денталните ерозии според степенот на оштетувањето
- да ја утврдиме консумацијата на видот на газирани пијалоци и овошни сокови во текот на денот, како потенцијалните фактори на ризик за развој на ерозивно ткиво
- да ја утврдиме концентрацијата на Са и фосфати во плунка во зависност од консумацијата на видот на газирани пијалоци и овошни сокови
- да ја анализираме површинската грубост и квантитативната загуба на емајлот и дентинот со помош на профилометриски мерење после примена на ерозивен предизвик од киселини (експериментално предизвикана дентална ерозија) а потоа и примена на различни пасти за заби со флуор
- да го евалуираме влијанието на различни пасти за заби со флуор кај експериментално предизвикана дентална ерозија на емајлот и дентинот од морфолошки аспект, со помош на скен електронски микроскоп.

3.3. Работни хипотези

ХИПОТЕЗА1. Постои значајна корелација помеѓу консумација на газирани пијалоци и овошни сокови и концентрацијата на Са и фосфати во плунката.

ХИПОТЕЗА2. Постои корелација помеѓу возраста на испитаниците и степенот на ерозивните промени за забите.

ХИПОТЕЗА3. Постои значајна разлика на заштита помеѓу флуорирани и не флуорирани пасти за заби врз емајл и дентин со вештачки предизвикана дентална ерозија.

ХИПОТЕЗА4. Постои ли разлика за точна проценка на валидноста и прецизноста помеѓу прифилетриските мерења и скен електронската микроскопија.

IV. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДОЛОГИЈА

4. НАУЧНИ МЕТОДИ КОИ КЕ СЕ КОРИСТАТ

4.1. Избор на испитаници вклучени во истражувањето

Со цел да се објективизира постоењето на дентални ерозии кај населението од различни урбани средини во градот Штип и околината, направени се вообичаени стоматолошки прегледи кај 321 испитаник од двата пола. Оние лица каде беше дијагностицирано постоење на дентални ерозии, беа вклучени во нашето истражување кои според возраста ги поделивме на следниве три возрасни групи :

Група 1 Испитаници до 10 до 29 години,

Група 2 Испитаници од 30 до 49 години и

Група 3 Испитаници од 50 < години

Прегледите се направени на стоматолошка амбуланта на стол со помош на стоматолошко огледалце и SPITN сонда со која ја поминувавме целата површина на забите за да го провериме губењето на емајлот на природна дневна светлина. Без да ја ледираме зафатената површина.

Истражувањето се реализира со помош на активности кои произлегуваат од базичните критериуми за проценка на оралното и денталното здравје кои ги препорачува СЗО од 200 година. [127].

Критериуми за исклучување на испитаници беа алергични реакции на сретства за орална хигиена, млечни протеини, заби со флуороза, употреба на хлорхексидин глуконат во текот на последните три месеци, носење на фиксни ортодонтски апарати, земање антибиотици и употреба на антибактериски состојки за плакнење на устата.

За сите испитаници подготвивме специјално дизајниран прашалник кој беше поделен во два дела, во првиот дел ги нотиравме податоците од клинички истражувања и вториот дел кој беше структуриран прашалник со податоци кои се однесуваа за навиките кај

испитаниците за конзумирање на газирани пијалоци и овошни сокови во текот на денот и неделата.

4.2. Дизајн на студијата

Во методологијата на истражувањето се вклучени следниве процедури :

- Клинички испитувања
- Лабораториски анализи
- Експериментални испитувања

4.3. Клинички испитувања

4.3.1. Анамнеза и поплнување на прашалници

Пред клиничкиот преглед од секој испитаник беше земена вообичаена анамнеза (пол, возраст, постоење на некое хронично или онколошко забилување) и беа пополнети прашалниците за навиките за конзумирање на газирани пијалоци и овошни сокови.

4.3.1.1 Структуриран прашалник

Според одговорите на испитаниците за консумација на газирани пијалоци во текот на неделата , нотирањето го правевме по насоките на Scherer[128] на следниов начин :

Конзумирање на газирани пијалоци

- 1 = конзумирање на газирани пијалоци со или без шеќер ,2 пати неделно или помалку
- 2 = конзумирање на газирани пијалоци со или без шеќер ,3-5 пати неделно.
- 3 = конзумирање на газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата

4.1.1.2. Конзумирање на овошни сокови

- 1 = ретко или воопшто не конзумираат овошно сокови со или без шеќер во текот на денот
- 2 = конзумираат овошни сокови со или без шеќер еднаш во текот на денот
- 3 = конзумираат овошни сокови со или без шеќер повеќе пати текот на денот

4.3.1.2. Дијагностицирање забните ерозии според површините на забите

Во испитувањата ги вклучивме само централните инцизиви и првите трајни молари а предмет на инспекција беа букалните, лингвални, оклузалните површини и инцизалните рабови на инцизивите.

Дијагностицирањето на *дентални ерозија според површините на забите* беше направено на следниот начин:

1= Букално/лабијално

2= Лингвално/палатинално

3= Оклузално-инцизално

4.3.1.3. Дијагностицирање на степенот на забните ерозии

Дијагностицирањето на забните ерозии според длабочина е направено со визуелно-тактилен преглед а степенот го одредуваме согласно препораките на Smith и Knight⁶⁰ за кои малку покасно Millward [129] и sor. направиле мали промени, кои ние ги земавме во предвид и е следното :

Skor 0 = Без лезии на емајлот на површината на забите

Skor 1 = Само површинско губење на емајлот на забите

Skor 2 = Губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот (вклучувајќи ги букалната, лингвална или оклузалните површини, или инцизалните ивици на забите),

Skor 3 = Губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот (вклучувајќи ги букалната, лингвална или оклузалните површини, или инцизалните ивици на забите), без да биде експонирана пулпата

Skor 4 = потполно губење на емајлот , експонирана пулпа или секундарниот дентин (вклучувајќи ги букалната, лингвална или оклузалните површини, или инцизалните ивици на забите).

9 = Заби исклучени од анализа (анодонција или неизникнат заб , делумно изникнат, заби со големи реставрации или големи кариозни лезии.

4.1.4. Земање мостри од плунка

Земањето на мостри од плунката на испитаниците беше реализирано кај испитаниците каде беше дијагностицирано постоење на дентални ерозии и контролна група која ја сочинува 31 испитаник со интактни заби.

Земањето на нестимулирана плунка го правевме наутро и најмалку еден час после оброк и миење на забите. Плунката ја собиравме во специјално градуирани епрувети во количество од 2-3 мили литра.

4.2. Лабораториски анализи

4.2.1. Биохемиски анализи

4.2.1.1. Проценка на концентрација на калциум и фосфати во плунка

Принципот на методологијата за определување калциум и фосфати на во плунката ќе биде одредувано со готови полуавтоматски анализатори (Chem-5 Plus v2, Erba Diagnostics Mannheim GmbH, Германија), кои функционираат врз база на атомска апсорпциона спектрометрија.

Принципот се темели на јоните на Са и фосфати од примерокот на плунката, во алкална средина реагираат со О-крезолфталеин комплексот при што формираат комплекс со разни бои кои максимално апсорбираат светлина на 530 nm. Интензитетот на бојата е пропорционален на концентрацијата на јоните во примерокот.

Биохемиските испитувања се направени на Институтот за Биохемија на Медицинскиот факултет при УКИМ во Скопје.

4.3. Експериментални испитувања (in vitro)

4.3.1. Профилометриско мерење

4.3.1.1. Механичка подготовка на примероците

Активностите и нивниот редослед при реализација на механичката подготовка на примероците, ерозивните циклуси, поставувањето и мерењето на примероците е шематски прикажано на слика 1.

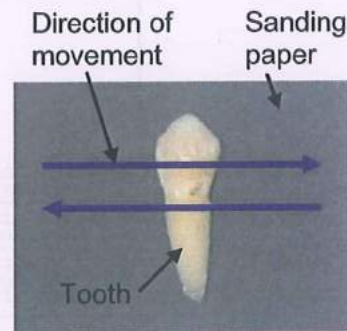
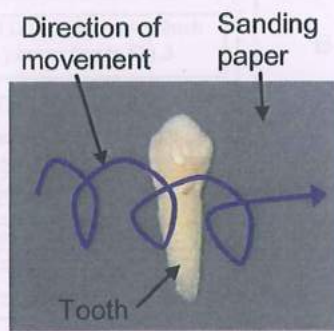
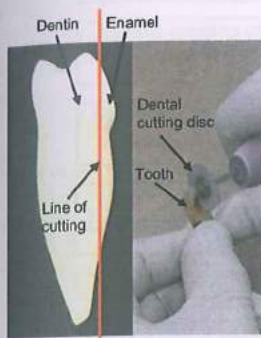
Во истражувањето со вклучени емајлови (E-sample) и дентински (D-sample) примероци подготвени од четиринаест екстрахирани интактни заби, кои до нивната механичка подготовка за целите на оваа истражување беа чувани во раствор од 0.1% тимол на 4 °C.

Сечењето на забите за механичка подготовка ја правевме со помош на dentalcuttingdisc SuperflexTURBO 505.504.160 со брзина од 25.000 rpm согласно слика 2. Секој заб беше сечен надолжно по целата должина (коронката и коренот) и линијата на сечење беше блиску до периферијата на забот, од вестибуларната страна на забите, со што се овозможува од еден заб да се добијат дентински и емајлов примерок. После сечењето на забите следуваше рачно брусене на примероците со користење на брусна хартија. Брусенето на површините е обработка која најчесто се препорачува за подготовка на заби, при истражувања на денталната ерозија. [130]

Од слика 1 се забележува дека понатамошната механичката подготовка на забите која е направена согласно две различни патеки, означени како 4.А и 4.В. Една од разликите помеѓу патеката 4.А и 4.В. е во начинот на движење на примероците по брусната хартија. На слика 3 е прикажано брусене каде примероците рачно под притисок се движат по брусната хартија по спирална патека што одговара на чекор 4.А. На слика 4 е прикажано брусене каде примероците по брусната хартија се задвижуваат по праволиниска повторлива патека што одговара на чекор 4.В од слика 1.

Различната патека на движење на примероците по брусната хартија резултираше со различен облик на вкупниот и профилот на рапавост во надолжен и попречен правец на испитуваната површината од примероците, прикажано на слика 5. На слика 5 (а) се прикажани профилите на рапавост во надолжен и попречен пресек добиени согласно чекор 4.А, од каде може да се забележи дека во надолжен и во попречен правец на

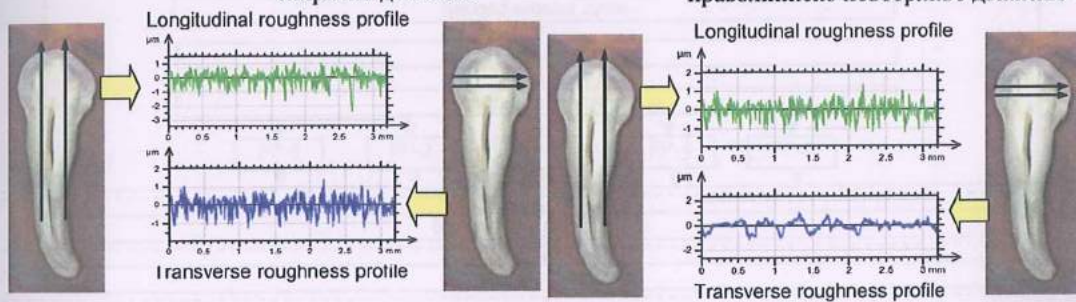
површината на примероците профилите на рапавост имаат приближно идентичен облик. На слика 5 (б) се прикажани профилите на рапавост во надолжен и попречен пресек добиени согласно чекор 4.В. Обликот на профилот на рапавост во надолжен правец се разликува од обликот на профилот на рапавост во попречен правец.



Слика 2. Сечење на забите

Слика 3. Брусење на примероците со спирално движење

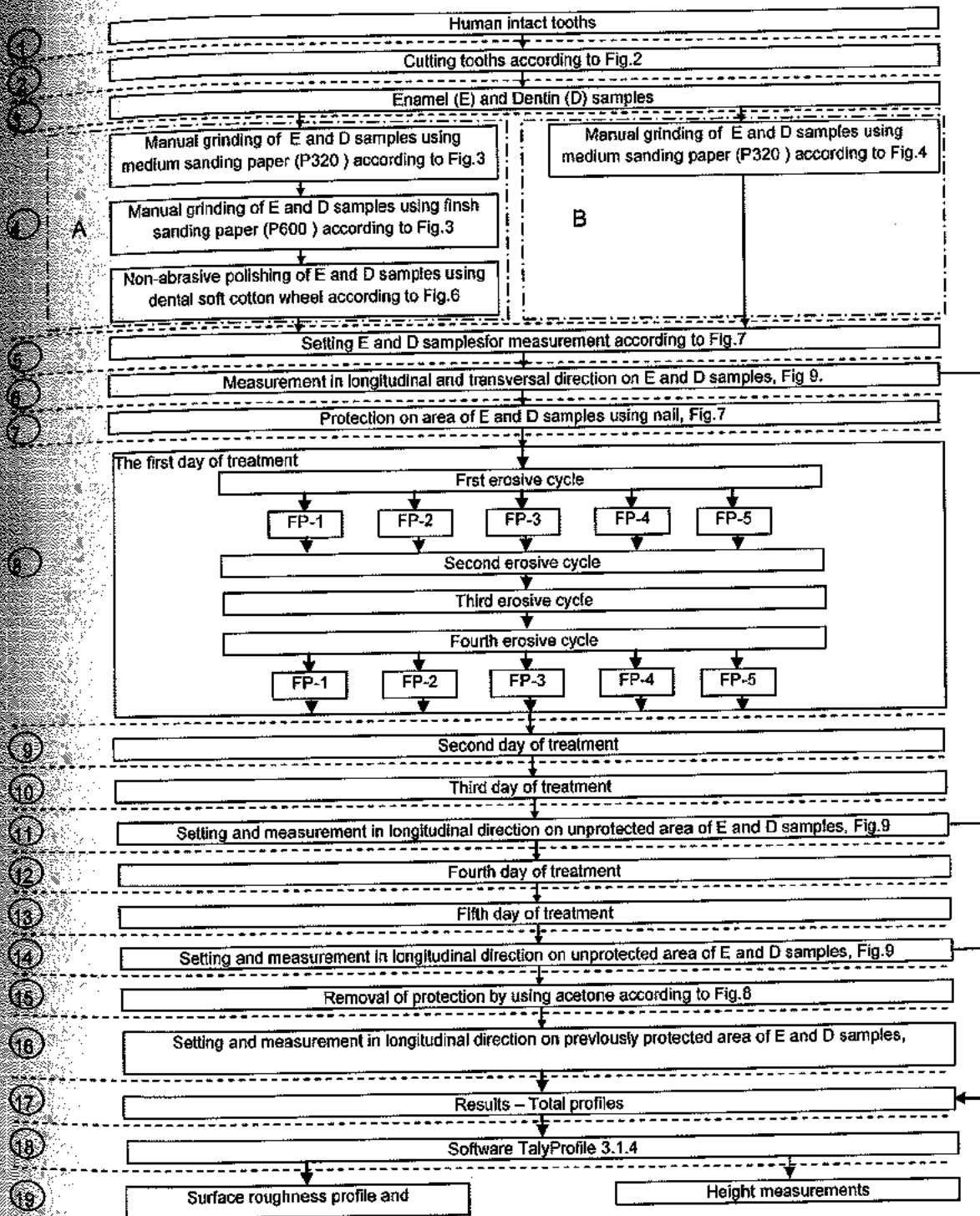
Слика 4. Брусење на примероците со правилниско повторливо движење



а)

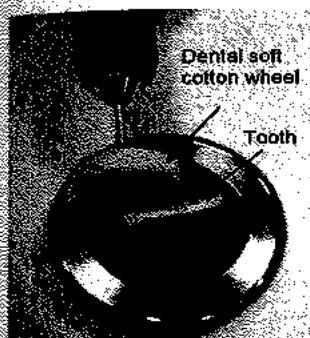
б)

Слика 5. Облик на профилот на рапавост на примероците во надолжен и попречен правец а) согласно патека 4.А; б) согласно патека.4.В.



Слика 1. Активности и нивниот редослед поврзани со примероците при реализација на истражувањата

Патеката 4.A продолжуваше со уште една обработка со брусење со користење на брусна хартија со гранулација P600. Движењето на примероците по брусната хартија беше идентично како на слика 3. После брусењето следувааше полирање на површината на примероците прикажани на слика 6. Полирањето на површината на примероците беше направено со користење на ротационен не-абразивен памучен диск. После обработката со полирање следеше поставување на примероците за нивно мерење. Поставувањето на примероците е направено согласно слика 7.



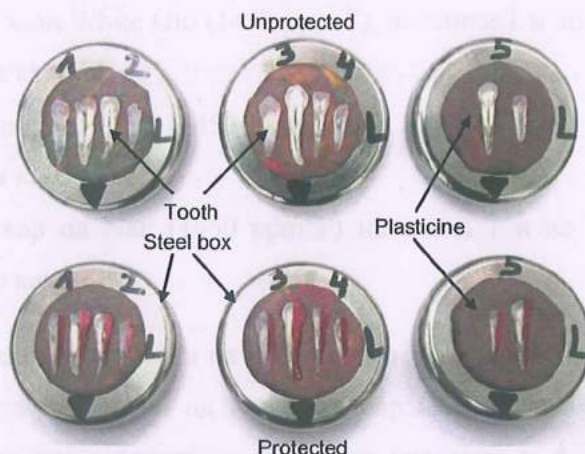
Слика 6. Не-абразивно полирање



Слика 8. Одстранување на заштитата на примероците

Примероците, за целите на мерењето, беа поставени во три метални кутии исполнети со пластелин маса. Сите примероци од една кутија истовремено беа втиснати во пластелин масата.

Делот од површината на примероците која не требаше да биде подложен на ерозивни циклуси беше заштитен со користење на црвен лак (за нокти). Овој начин на заштита вообичаено се практикува кога се истражува денталната ерозија (invitro)[131]. Во оваа истражување со лак надолжно беше заштитена една половина од површината на примероците, што може да се види од слика 7. Отстранувањето на лакот е со користење на ацетон прикажано на слика 8.



Слика 7. Поставување на примероците (незаштитени и заштитени) за мерење

Со цел да се избегне дехидратација на примероците, после механичката подготовка, примероците се чувани 24 часа во артифициелната плунка.

4.3.1.2. Примероци со дентална ерозија

Како што веќе беше наведено, една од целите на оваа истражување е анализа на промената на состојбата на површината на E и D примероците (ерозија на површината на примероците) под дејство на лимонска киселина и ефективност на флуоридните препарати на прогресијата на претходно предизвиканата ерозија.

Лимонска киселина беше разредена со артифициелната плунка во концентрација од 0.1%. Артифициелната плунка беше со pH вредност од 6.8. Хемискиот состав на артифициелната плунка содржеше NaCl -0.50 g/l, NaHCO_3 -4.20g/l, NaNO_3 -0.03g/l, KCl 0.20g/l, подготвена на Ветеринарниот факултет при УКИМ во Скопје.

Како флуоридни препарати во оваа истражување користевме:

- Crest паста за заби NaF (1500 ppm F, pH 6.9, Procter & Gamble), на слика 1 и во понатамошниот текст означена како FP-1,
- Плацебо паста за заби без флуор - Parodontax, на слика 1 и во понатамошниот текст означена како FP-2,

- паста за заби White Glo (1450 ppm F), на слика 1 и во понатамошниот текст означена како FP-3,
- 4% раствор од TiF_4 (1450 ppm F), на слика 1 и во понатамошниот текст означена како FP-4 и
- 1% раствор од NaF (1450 ppm F) на слика 1 и во понатамошниот текст означена како FP-5.

После механичката подготовка на примероците, нивното мерење согласно чекор 6 од слика 1 и заштитата на делови од нивната површина согласно чекор 7, следуваše циклично третирање на примероците со лимонска киселина и флуоридните препарати. Цикличното третирање траеше пет дена и начинот на постапување при третирањето е прикажан во чекор 8 од слика 1 и е идентичен за сите пет дена. Најпрвин примероците се потопуваа во лимонска киселина во времетраење од 90 секунди. Лимонска киселина беше отстранувана од примероците со нивно потопување во дејонизирана вода во време траење од 10 секунди. Оваа постапка ја повторувавме пет пати на ден во идентични временски интервали. После првиот ерозивен циклус и плакнење на примероците со дејонизирана вода следуваše третирање со флуоридни препарати. Еден Д и Е-примерок механички подготвени согласно патеката 4.A од слика 1 беа третирани секогаш само со еден флуориден препарат. Истотата постапка ја правевме и за примероците добиени согласно патеката 4.B.

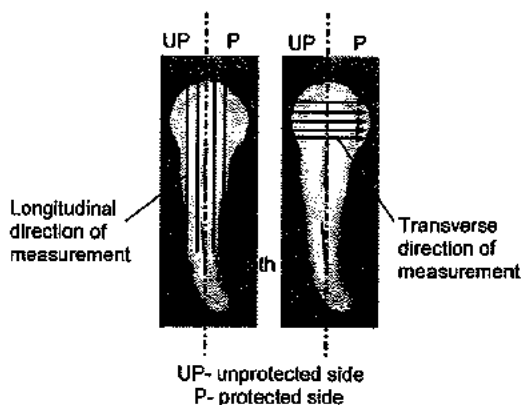
Примероците кои беа третирани со флуоридниот препарат FP-1 во понатамошниот текст се означуваат со ознака 1Ди 1Е- примерок, примероците кои се третирани со FP-2 ќе се означуваат со ознака 2Ди 1Е- примерок, примероците кои се третирани со FP-3 во понатамошниот текст ќе се означуваат со ознака 3Ди 3Е- примерок, примероците кои се третирани со FP-4 во понатамошниот текст ќе се означуваат со ознака 4Ди 4Е- примерок и примероците кои се третирани со флуоридниот препарат FP-5 во понатамошниот текст ќе се означуваат со ознака 5Ди 5Е- примерок.

Третирањето го правевме на тој начин што флуоридните препарати ги растворовме во 0.5 ml дејонизирана вода и ги нанесувавме на површината на примероците во времетраење од 20 секунди. Растворањето на флуоридните препарати во дејонизирана вода беше со цел да се избегне триење помеѓу флуоридните препарати и површината на

примероците. Третирањето со флуоридните препарати на идентичен начин како првиот ерозивен циклус го повторувавме и после петиот ерозивен циклус.

4.3.1.2. Мерење на денталната ерозија

Влијанието од лимонската киселина и флуоридните препарати е анализирано преку промената на состојбата на површината на примероците на две нивоа, макро и микро ниво. Промените на површината на макро ниво се добиени со мерења во попречен правец на примерокот, додека промените на микро ниво се утврдени со мерења во надолжен правец слика 9.



Слика 9. Правец и насока на мерење на примероците

Мерењата на микро и макро ниво се направени со користење на профилометарот Surf test model No. SJ-410 (Mitutoyo make) слика 10. Користена е мерна игла со агол на врвот од 60 степени и радиус на врвот од 2 μm . Мерната сила со која мерната игла притискаше на површината изнесуваше 0.75 mN. Беше користен читач без лизгач. При реализација на мерењата беше направена механичка нивелација на профилометарот во однос на површината што се мери. Калибрацијата на мерниот систем беше направена со користење на еталон тип C со вредност за $Ra = 2.97 \mu\text{m}$, и дополнително проверена со еталон тип C со вредност за $Ra = 6 \mu\text{m}$. Мерната неодреденост на користените еталони за калибрација изнесуваше 5 %. Уредот Surf test model No. SJ-410 беше користен само за добивање на координатите на вкупниот профил.

Вкупниот профил во себе ги содржи информациите за промените на макро и микро ниво. Понатамошната обработка на податоците и добивањето на примарниот профил и профилот на рапавост е направена со користење на професионалниот софтвер TalyProfile 3.1.4 во Лабораторијата за метрологија на геометрички карактеристики и истражување на квалитет, Машински факултет во Скопје.

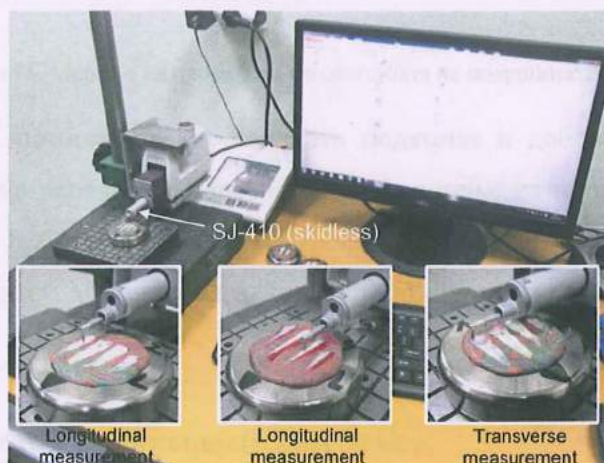
Начинот на мерење на промената на состојбата на површината на макро план е прикажана на слика 11. После реализираното мерење и добивањето на вкупниот профил се прави софтверско нивелирање на вкупниот профил со методот на најмали квадрати (слика 11 а). Потоа, со користење на Гаусов профил филтер со големина 0.8 mm се повлекува средна линија низ вкупниот профил (слика 11b). На крај, се мери висинската разлика помеѓу средните линии од двата сегмента (незаштитен и заштитен) од примерокот (слика 11 c).

На микро ниво, влијанијата од лимонската киселина и флуоридните препарати се анализирани преку промена на обликот на профилот на рапавост и вредностите на параметрите на рапавост. Во оваа истражување усвоено е промената на обликот на профилот на рапавост да се анализира преку параметрите Rz, Rp, Rv, Ra и RSm . Најчесто во истражувањата на денталните ерозии [132] вклучени се параметрите Rz, Ra и RSm . Овде параметрите Rp и Rv се дополнително вклучени затоа што и двата параметри се директно мерливи параметри (не се осреднети параметри) и се зависни од средната линија на профилот на рапавост. Промената на обликот на профилот на рапавост ќе резултира со промена на позицијата на средната линија на профилот на рапавост што ќе влијае на вредностите на Rp и Rv .

Бидејќи профилот на рапавост е изведена големина, мерењето и неговото добивање е направено во склад со препораките од ИСО стандардите [133, 134] односно во согласност со procedure for obtaining the primary profile, the roughness profile and waviness profile прикажана во [135]. Како λ_c профил филтер е користен Гаусовиот филтер со големина еднаква на елементарната мерна должина, односно 0.8 mm. Вкупната мерна должина вклучува пет елементарни должини.

Во оваа истражување, на еден примерок се направени 15 мерења на вкупниот профил. После механичката подготовка, односно пред заштитата со лак и ерозивното третирањето направени се по пет мерења во надолжен правец на двете половини на примероците (половина која ќе биде третирана и половина која ќе биде заштитена, слика 9) и пет мерења во попречен правец на примерокот, чекор 6 од слика 1. Третиот ден од третирањето на примероците направени се по пет мерења надолжно на страната која е ерозивно третирана, чекор 11.

Петиод ден од третирањето направени се повторно вкупно 15 мерења на еден примерок. Најпрвин, пред отстранувањето на лакот со ацетон, направени се пет мерења надолжно на страната од примерокот која е ерозивно третирана, чекор 14. После отстранувањето на лакот направени се пет мерења надолжно на делот од површината која беше заштитена и пет мерења попречно, чекор 16 од слика 1.

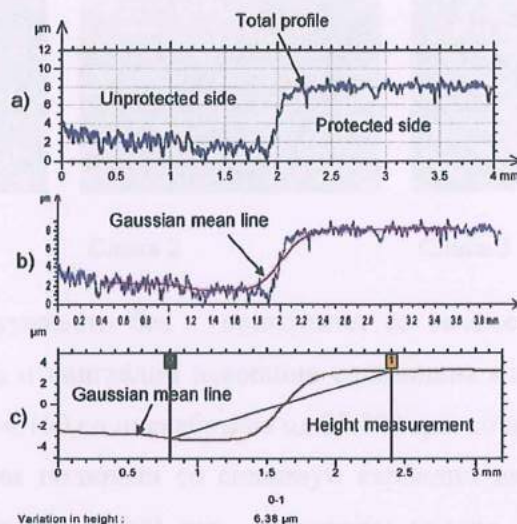


Слика 10. SurftestmodelNo. SJ-410(Mitutoyomake)

Спецификата на мерење и добивање на профилите на рапавост за примероците мерната игла беше потребно да се движи нормално на трагите од механичката обработка. За примероците кои беа механички подготвени согласно патеката 4.А и кои имаат подеднаква рапавост во сите правци на површината, горе наведената специфика немаше влијанието на измерените вредности.

Различно, кај примероците кои беа механички подготвени согласно патеката 4.В кои имаат различни облици на профили во различни правци на површината. Значи во

ваков случај, човековиот фактор, преку правилното поставување на примероците за изведување на мерењата, има одредено влијание на самите резултати од мерењето.



Слика 11. Мерење на промената на состојбата на површината на макро план

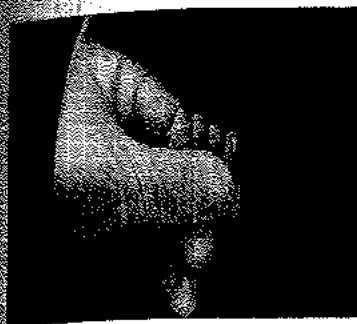
Обработка на примероците ,останатите податоци и добивањето на примарниот профил и профилот на рапавост е направена со користење на професионалниот софтвер TalyProfile 3.1.4 во Лабораторијата за метрологија на геометриски карактеристики и истражување на квалитет, Машински факултет во Скопје.

4.3.2. Скен електронска микроскопија (CEM) (in vitro)

4.3.2.1. Подготовка на примероци

Во испитувањето вклучивме емајлови и дентински примероци подготвени од интактни премоларни заби.

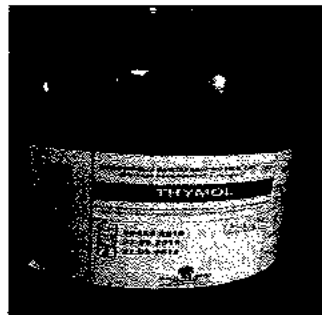
Екстрахираните заби беа чувани во раствор од 0.1% тимол на 4⁰C додека не се употребат за приготвување на примероци. (сл..1,2,3)



Слика 1

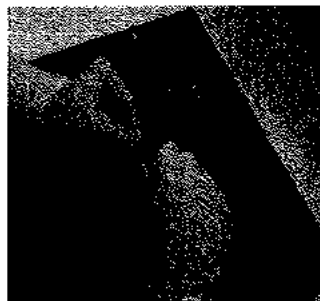


Слика 2

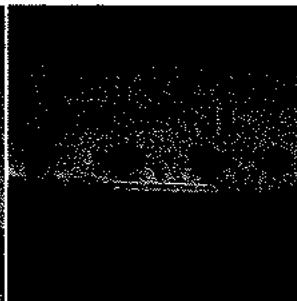


Слика 3

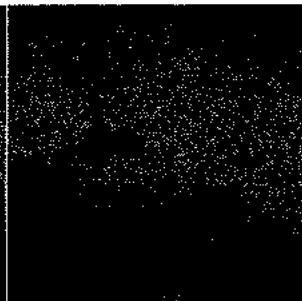
Примероците за испитувањето беа приготвени со сечење до cemento-емајловата граница од лабијалните и лингвални површини со помош на микромотор Savo, со фреза Superflex TURBO 505.504.160, со ниска брзина од 25.000 rpm со дебелина на примероците од 4mm. Потоа истите беа полирани со силициум карбидни дискови Universal Polishers P0502 со ниска брзина од 15.000 rpm, користејќи водено ладење, а на крајот беа исполирани со траки за полирање од 1mm. (сл. 4, 5, 6.)



Слика 4



Слика 5



Слика 6

На овој начин подготвените примероци со ултразвучен апарат и дејонизирана вода во време од 5 мин беа исчистени. Со помош на микроскоп ($\times 40$ зголемување) проверувавме дали е отстранет целиот цемент од cemento-дентинската граница.

Потоа, 2/3 од надворешната површина на подготвените примероци беше покриена со лак за нокти во црвена боја со цел да се создаде површина на двете страни на забите на емајл или дентинот кои ќе служат за контрола и кои ќе бидат без никаков третман. (сл. 7)



Слика 7

После препарацијата примероците беа складирани во артифициелна плунка најмалку 24 часа на 370°C за да се избегне дехидратација додека не почне експериментот.

Составот на артифициелната плунка е 1.5ммол/л $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, H_2O , 0.9ммол/л $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; 150 ммол/л KCl ; 0.1ммол/л $\text{H}_2\text{NC}(\text{CH}_2\text{OH})_2(\text{TRIS})$; 0.05 NaF рН 7.016 19, подготвена на Ветеринарниот факултет при УКИМ во Скопје.

4.3.2.2. Експерименталнигрупизаанализи (in vitro)

Со цел истражувањето да придонесе за проценка на ефикасноста на флуридните препарати во спречување на прогресијата на предизвиканата ерозија, на емајловите и дентински површини под дејство на лимонска киселина постапката беше следната. (Сл.8,9,10,11,12,13,14,15)



Слика 8

Пред апликација лимонска киселина беше разредена со артифициелната плунка во концентрација од 0.1%. Флуоридните препарати кои ги користевме во истражувањето беа следниве:

- Плацебо паста за заби без флуор - Parodontax,
- Crest паста за заби NaF (1500 ppm F, pH 6.9, Procter & Gamble),
- Паста за заби White Glo (1450 ppm F),
- 4% раствор од TiF₄ (1450 ppm F),
- 1% раствор од NaF (1450 ppm F)



Слика 9



Слика 10



Слика 11



Слика 12

Слика 13

Понатамошната постапката беше циклина, примероците беа најизменично изложени на ниски рН ерозивни циклуси 4 пати на ден во време од 90сек. со лимонска киселина од 0,1% измешана со вештачка плунка во период од 4 дена.

Во меѓу интервалите примероците ги плакневаме со дејонизирана вода по 10 секунди и ги ставаме во вештачка плунка (pH 6.8, 30 ml / 37 ° C), која ја менуваме секој ден.

Истата постапка за деминерализација ја повторуваме во 4 ерозивни циклуси, секој ден во текот на 4 дена. Два пати на ден, по првиот и последниот ерозивен предизвик подготвените примероци ги третираме со една од препаратите со флуориди и плацебо пастата заедно со дејонизирана вода од 0.5мл. за да се избегне триење, во време од 20 сек.

Третирањето со флуоридните препарати на идентичен начин како првиот ерозивен циклус го повторуваме по четири ерозивни циклуси.



Слика 13



Слика 14



Слика 15

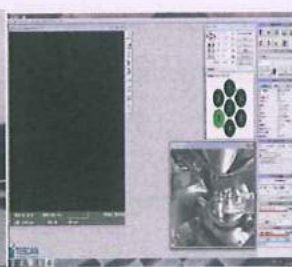
4.3.2.2..Скен електронска микроскопија(СЕМ)

Морфолошките промени на емајлот и дентинот и хистолошките разлики помеѓу разните ерозивни циклуси, т.е експериментално предизвиканата ерозија и третманот со флуориди со различни видови на паста за заби беа испитувани со скен електронски микроскоп.

(Сл.16,17,18,19)



Слика 16



Слика 17



Слика 18



Слика 19

Истражувањата со скен електронски микроскоп на беа реализирани на Земјоделскиот факултет, при „Универзитет Гоце Делчев „ во Штип.(Сл.)

5.0. Статистичка обработка на податоците

Анализата на податоците изведена е во статистички програми Statistica 7.1 for Windows и SPSS Statistics 17.0. Применети се следните методи:

1. Во анализата на сериите со атрибутивни белези(пол, дентални ерозии според степенот на оштетување, дентални ерозии според површините на забите, консумирање на газирани пијалоци и овошни сокови) одредувани се проценти на структура (%);

1.1Разликите кај сериите со атрибутивни белези во однос на централните инцизиви и првтраен молар тестирани се со примена на Pearson Chi-square тест, Fisher Exact тест / Monte Carlo Sig.(2-sided), (p), Fisher тест (p);

2. Кај сериите со нумерички белези / калциум, фосфати / изработена е Descriptive Statistics (Mean; Std.Deviation;+95,00%CI; Minimum; Maximum);

2.1 Разликата во вредностите на калциумот и фосфатите помеѓу групите тестирана е со Analysis of Variance / Post-hoc LSD test (F / p);

3. Корелацијата во релациите: употреба на газирани пијалоци & дентални ерозии на централни инцизиви / дентални ерозии прв траен молар, употреба на овошни сокови & дентални ерозии на централни инцизиви / дентални ерозии прв траен молар, употреба на газирани пијалоци & концентрација на калциум во плунка / концентрација на фосфати во плунка, употреба на овошни сокови & концентрација на калциум во плунка / концентрација на фосфати во плунка, испитувана е со примена на Spearman Rank (R);

Сигнификантноста е одредувана за $p < 0,05$. Податоците се табеларно и графички прикажани.

V. РЕЗУЛТАТИ

1.0. Клинички истражувања; Резултатите од клиничките истражувања се презентирани како што беше наведено по возрастни групи.

1.1. Група 1. Испитаници од 10 до 29 години

Првата група ја сочинуваат 46 испитаници на возраст од 10 до 29 години, од кои 25 (54,3%) од женски пол а 21 (45,7%) од машки пол (табела и графикон 1).

Кај 25 испитаници од женски пол во однос на денталните ерозии на централните инцизиви, 14 (30,4%) имале само површинско губење на емајлот на забите, 10 (21,7%) имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот а кај 1 (2,2%) пациентка дијагностицирано е губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата.

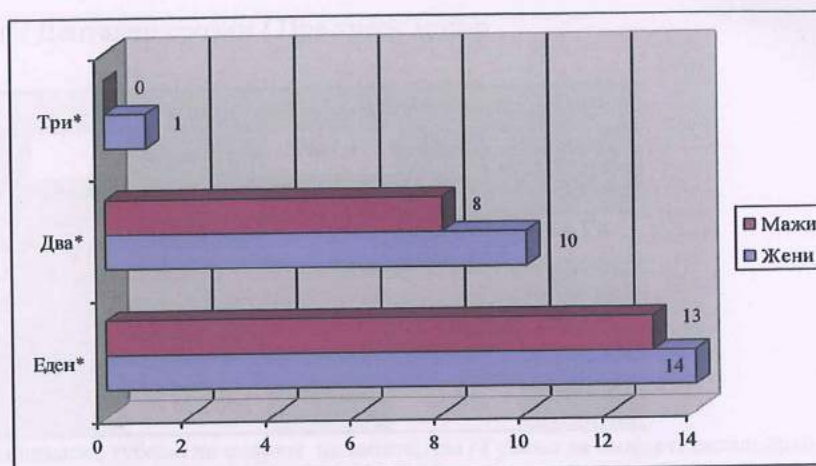
Кај 21 испитаници од машки пол во однос на денталните ерозии на централните инцизиви, 13 (28,3%) имале само површинско губење на емајлот на забите а кај 8 (17,4%) пациенти дијагностицирано е губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот.

Во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии дијагностицирани на централните инцизиви за Fisher's Exact test=0,89 и $p > 0,05$ ($p = 1,00 / 1,00 - 1,00$) во однос на полот на испитаниците нема значајна разлика.

Табела 1. Пол / Дентални ерозии / Централни инцизиви

Пол	Жени	Count	Централни инцизиви			Total
			Skor 1	Skor 2	Skor 3	
			14	10	1	25
		% of Total	30,4%	21,7%	2,2%	54,3%
	Мажр	Count	13	8	0	21
		% of Total	28,3%	17,4%	,0%	45,7%
	Total	Count	27	18	1	46
		% of Total	58,7%	39,1%	2,2%	100,0%

Еден / Само површинско губење на емајлот на забите; Два / Губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот; Три / Губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата.



Графикон 1. Пол / Дентални ерозии / Централни инцизиви

Податоците кои се однесуваат на денталните ерозии на првиот траен молар во однос на полот на испитаниците прикажани се на табела и графикон 2.

Кај 25 испитаници од женски пол во однос на денталните ерозии на првиот траен молар, 14(30,4%) имале само површинско губење на емајлот на забите а кај 11(23,9%) пациентки дијагностицирано е губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот.

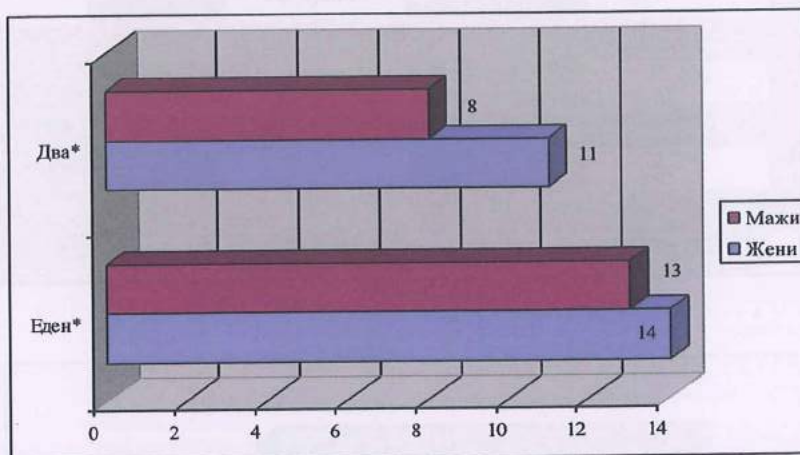
Кај 21 испитаници од машки пол во однос на денталните ерозии на првиот траен молар, 13(28,3%) имале само површинско губење на емајлот на забите а кај 8(17,4%) пациенти дијагностицирано е губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот.

Во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии дијагностицирани на првиот траен молар за Pearson Chi-Square=0,17 и $p>0,05$ ($p=0,69$) во однос на полот на испитаниците нема значајна разлика.

Табела 2. Пол / Дентални ерозии / Прв траен молар

Пол		ПТМ		Total
		Skor 1	Skor 2	
Жени	Count	14	11	25
	% of Total	30,4%	23,9%	54,3%
Мажи	Count	13	8	21
	% of Total	28,3%	17,4%	45,7%
Total	Count	27	19	46
	% of Total	58,7%	41,3%	100,0%

Еден / Само површинско губење на емајлот на забите; Два / Губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот.



Графикон 2. Пол / Дентални ерозии / Прв траен молар

Податоците кои се однесуваат на денталните ерозии според површините на забите во однос на полот на испитаниците прикажани се на табела и графикон 3.

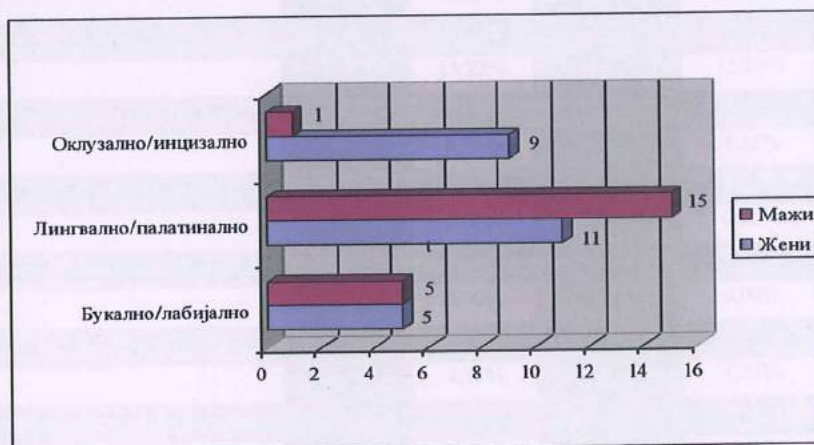
Кај 25 испитаници од женски пол во однос на денталните ерозии според површините на забите, 5(10,9%) имале дентални ерозии букално/лабијално, 11(23,9%) имале дентални ерозии лингвално/палатинално а 9(19,6%) пациентки имале дентални ерозии оклузално/инцизално.

Кај 21 испитаници од машки пол во однос на денталните ерозии според површините на забите, 5(10,9%) имале дентални ерозии букално/лабијално, 15(32,6%) имале дентални ерозии лингвално/палатинално а 1(2,2%) пациент имал дентални ерозии оклузално/инцизално.

Во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините на забите за Fisher's Exact test=6,83 и $p < 0,05$ ($p = 0,03/0,029-0,039$) во однос на полот на испитаниците постои значајна разлика.

Табела 3. Пол / Површини

Пол		Површини на забите			Total
		Букално/ лабијално	Лингвално/ палатинално	Оклузално/ инцизално	
Жени	Count	5	11	9	25
	% of Total	10,9%	23,9%	19,6%	54,3%
Мажи	Count	5	15	1	21
	% of Total	10,9%	32,6%	2,2%	45,7%
Total	Count	10	26	10	46
	% of Total	21,7%	56,5%	21,7%	100,0%



Графикон 3. Пол / Површини

Податоците кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии според површините кај централните инцизиви прикажани се на табела 4.

Од вкупно 46 пациенти, 7(15,22%) пациенти употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку, 24(52,17%) пациенти употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно а 15(32,61%) пациенти употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата.

Табела 4. Газирани пијалоци / Дентални ерозии / Централни инцизиви & Површини

Газирани пијалоци	Централни инцизиви	Површини			Вкупно
		Букално/лабијално	Дингвално/палатинално	Оклузално/инцизално	
2 пати неделно или помалку	Skor 1	0	4	0	4
		0,00%	8,70%	0,00%	8,70%
2 пати неделно или помалку	Skor 2	1	1	0	2
		2,17%	2,17%	0,00%	4,35%
2 пати неделно или помалку	Skor 3	0	0	1	1
		0,00%	0,00%	2,17%	2,17%
Вкупно		1	5	1	7
		2,17%	10,87%	2,17%	15,22%
3-5 пати неделно	Skor 1	0	5	3	8
		0,00%	10,87%	6,52%	17,39%
3-5 пати неделно	Skor 2	7	5	4	16
		15,22%	10,87%	8,70%	34,78%
3-5 пати неделно	Skor 3	0	0	0	0
		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Вкупно		7	10	7	24
		15,22%	21,74%	15,22%	52,17%
6 или повеќе пати во неделата	Skor 1	2	11	2	15
		4,35%	23,91%	4,35%	32,61%
6 или повеќе пати во неделата	Skor 2	0	0	0	0
		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
6 или повеќе пати во неделата	Skor 3	0	0	0	0
		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Вкупно		2	11	2	15
		4,35%	23,91%	4,35%	32,61%
Column Total		10	26	10	46
		21,74%	56,52%	21,74%	

Кај 7(15,22%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според

површините кај централните инцизиви за $p > 0,05$ ($p = 0,143$) / Fisher's Exact test (табела 4.) нема значајна разлика.

Кај 24(52,17%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај централните инцизиви за $p > 0,05$ ($p = 0,101$) / Fisher's Exact test (табела 4.) нема значајна разлика.

Кај 15(32,61%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај централните инцизиви за $p > 0,05$ ($p = 1,00$) / Fisher's Exact test (табела 4.) нема значајна разлика.

Податоците кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии дијагностицирани кај централните инцизиви прикажани се на табела 4.1.

Кај 7(15,2%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку, 4(8,7%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите; 2(4,3%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот а 1(2,2%) пациент имал губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата.

Кај 24(52,2%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно, 8(17,4%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите а 16(34,8%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот.

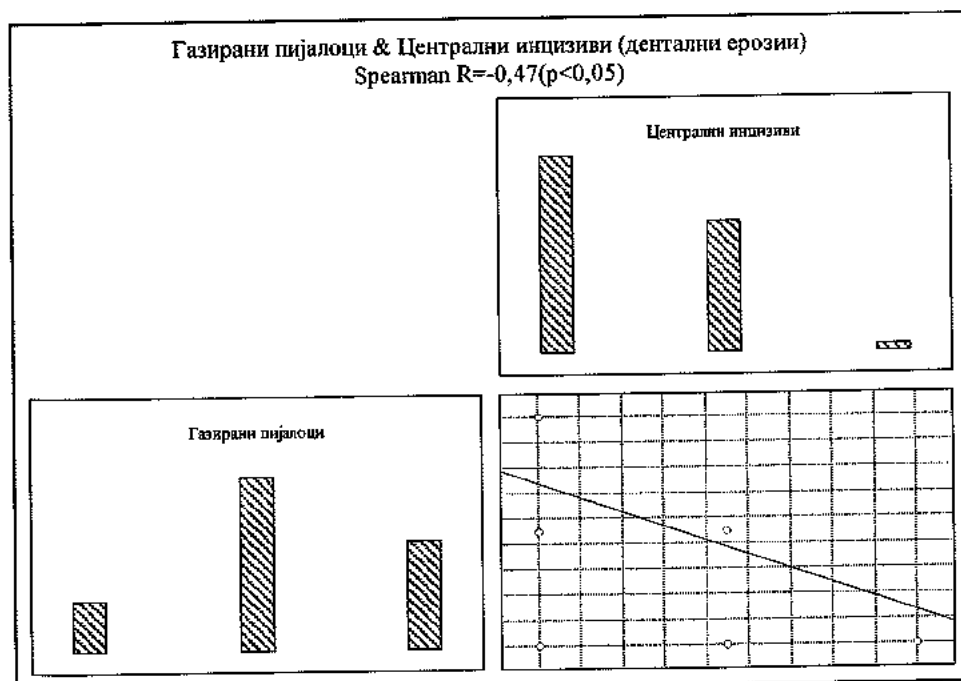
Кај 15(32,6%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата дијагностицирано е само површинско губење на емајлот на забите.

Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии дијагностицирани на централните инцизиви за Fisher's Exact test=22,916 и $p < 0,001$ ($p = 0,000/0,000-0,000$) постои значајна разлика.

Табела 4.1 Газирани пијалоци / Дентални ерозии / Централни инцизиви

Во текот на неделата		Централни инцизиви			Total
		Skor 1	Skor 2	Skor 3	
2 пати неделно или помалку	Count	4	2	1	7
	% of Total	8,7%	4,3%	2,2%	15,2%
3-5 пати неделно	Count	8	16	0	24
	% of Total	17,4%	34,8%	,0%	52,2%
6 или повеќе пати во неделата	Count	15	0	0	15
	% of Total	32,6%	,0%	,0%	32,6%
Total	Count	27	18	1	46
	% of Total	58,7%	39,1%	2,2%	100,0%

На графикон 4. прикажан е односот помеѓу употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии на централните инцизиви. За $R=-0,47$ и $p<0,05$ утврдена е средно јака негативна значајна корелација. Имено, зголемувањето на употребата на газирани пијалоци пратено е со опаѓање на степенот на ерозивните промени.



Графикон 4.

Податоците кои се однесуваат на денталните ерозии според површините кај централните инцизиви прикажани се на табела 4.2.

Кај 7(15,2%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку, 1(2,2%) пациент имал дентални ерозии букално/лабијално; 5(10,9%) пациенти имале дентални ерозии лингвално/палатинално а 1(2,2%) пациент имал дентални ерозии инцизално.

Кај 24(52,2%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно, 7(15,2%) пациенти имале дентални ерозии букално/лабијално; 10(21,7%) пациенти имале дентални ерозии лингвално/палатинално а 7(15,2%) пациенти имале дентални ерозии инцизално.

Кај 15(32,6%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата, 2(4,3%) пациенти имале дентални ерозии букално/лабијално; 11(23,9%) пациенти имале дентални ерозии лингвално/палатинално а 2(4,3%) пациенти имале дентални ерозии инцизално.

Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии според површините кај централните инцизиви за Fisher's Exact test=4,09 и $p > 0,05$ ($p = 0,385/0,372 - 0,398$) нема значајна разлика.

Табела 4.2 Газирани пијалоци & Површини / Централни инцизиви

Во текот на неделата		Површини			Total
		Букално/лабијално	Лингвално/палатинално	Оклузално/инцизално	
2 пати неделно или помалку	Count	1	5	1	7
	% of Total	2,2%	10,9%	2,2%	15,2%
3-5 пати неделно	Count	7	10	7	24
	% of Total	15,2%	21,7%	15,2%	52,2%
6 или повеќе пати во неделата	Count	2	11	2	15
	% of Total	4,3%	23,9%	4,3%	32,6%
Total	Count	10	26	10	46
	% of Total	21,7%	56,5%	21,7%	100,0%

Податоците кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии според површините кај централните инцизиви прикажани се на табела 5.

Табела 5. Овошни сокови / Дентални ерозии / Централни инцизиви & Површини

	Овошни сокови	Централни инцизиви	Површини			Вкупно
			Букално/лабијално	Лингвално/палатинално	Оклузално/инцизално	
	Ретко или воопшто не дневно	Skor 1	1	1	0	2
			2,17%	2,17%	0,00%	4,35%
	Ретко или воопшто не дневно	Skor 2	1	0	0	1
			2,17%	0,00%	0,00%	2,17%
	Ретко или воопшто не дневно	Skor 3	0	0	1	1
			0,00%	0,00%	2,17%	2,17%
	Вкупно		2	1	1	4
			4,35%	2,17%	2,17%	8,70%
	Еднаш во текот на денот	Skor 1	0	6	1	7
			0,00%	13,04%	2,17%	15,22%
	Еднаш во текот на денот	Skor 2	2	2	0	4
			4,35%	4,35%	0,00%	8,70%
	Еднаш во текот на денот	Skor 3	0	0	0	0
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Вкупно		2	8	1	11
			4,35%	17,39%	2,17%	23,91%
	Повеќе пати во текот на денот	Skor 1	1	13	4	18
			2,17%	28,26%	8,70%	39,13%
	Повеќе пати во текот на денот	Skor 2	5	4	4	13
			10,87%	8,70%	8,70%	28,26%
	Повеќе пати во текот на денот	Skor 3	0	0	0	0
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Вкупно		6	17	8	31
			13,04%	36,96%	17,39%	67,39%
	Column Total		10	26	10	46
			21,74%	56,52%	21,74%	

Од вкупно 46 пациенти, 4(8,70%) пациенти консумираше овошни сокови со или без шеќер ретко или воопшто не во текот на денот, 11(23,91%) пациенти консумираше овошни сокови со или без шеќер еднаш во текот на денот а 31(67,39%) пациенти консумираше овошни сокови со или без шеќер повеќе пати во текот на денот.

Кај 4(8,70%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *ретко или воопшто не во текот на денот* во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај централните инцизиви за $p > 0,05 (p = 1,00)$ / Fisher's Exact test (табела 4.) нема значајна разлика.

Кај 11(23,91%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *еднаш во текот на денот* во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај централните инцизиви за $p > 0,05 (p = 0,11)$ / Fisher's Exact test (табела 5.) нема значајна разлика. Кај 31(67,39%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *повеќе пати во текот на денот* во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај централните инцизиви за $p < 0,05 (p = 0,03)$ / Fisher's Exact test (табела 5.) постои значајна разлика.

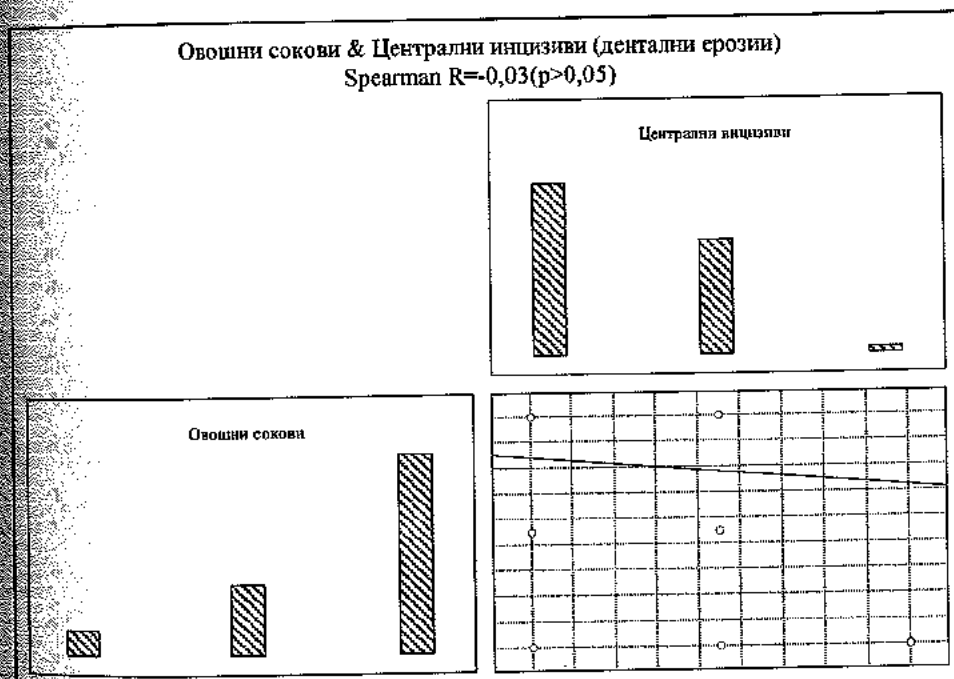
Податоците кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии дијагностицирани кај централните инцизиви прикажани се на табела 5.1.

Кај 4(8,70%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *ретко или воопшто не во текот на денот*, 2(4,3%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите; 1(2,2%) пациент имал губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот а 1(2,2%) пациент имал губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата. Кај 11(23,91%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *еднаш во текот на денот*, 7(15,2%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите а 4(8,7%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот. Кај 31(67,39%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *повеќе пати во текот на денот*, 18(39,1%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите а 13(28,3%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот.

Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии дијагностицирани на централните инцизиви за Fisher's Exact test=5,61 и $p > 0,05 (p = 0,276/0,264-0,287)$ нема значајна разлика.

Табела 5.1 Овошни сокови / Дентални ерозии / Централни инцизиви

Во текот на денот		Централни инцизиви			Total
		Skor 1	Skor 2	Skor 3	
Ретко или воопшто не конзумираше	Count	2	1	1	4
	% of	4,3%	2,2%	2,2%	8,7%
	Total				
Еднаш во денот	Count	7	4	0	11
	% of	15,2%	8,7%	,0%	23,9%
	Total				
Повисока пати во текот на денот	Count	18	13	0	31
	% of	39,1%	28,3%	,0%	67,4%
	Total				
Total	Count	27	18	1	46
	% of	58,7%	39,1%	2,2%	100,0%
	Total				



Графикон 5.

На графикон 5. прикажан е односот помеѓу употребата на овошни сокови и денталните ерозии на централните инцизиви. За $R=-0,03$ и $p>0,05$ утврдена е изразито слаба негативна

значајна корелација. Имено, зголемувањето на употребата на овошни сокови пратено е со опаѓање на степенот на ерозивните промени.

Податоците кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии според површините кај централните инцизиви прикажани се на табела 5.2.

Кај 4(8,7%) пациенти кои во текот на денот употребувале овошни сокови со или без шеќер *ретко или воопшто не*, 2(4,3%) пациенти имале дентални ерозии букално/лабијално; 1(2,2%) пациент имал дентални ерозии лингвално/палатинално а 1(2,2%) пациент имал дентални ерозии инцизално.

Кај 11(23,9%) пациенти кои употребувале овошни сокови со или без шеќер *еднаш во текот на денот*, 2(4,3%) пациенти имале дентални ерозии букално/лабијално; 8(17,4%) пациенти имале дентални ерозии лингвално/палатинално а 1(2,2%) пациент имал дентални ерозии инцизално.

Кај 31(67,4%) пациенти кои употребувале овошни сокови со или без шеќер *повеќе пати во текот на денот*, 6(13,0%) пациенти имале дентални ерозии букално/лабијално; 17(37,0%) пациенти имале дентални ерозии лингвално/палатинално а 8(17,4%) пациенти имале дентални ерозии инцизално.

Табела 5.2 Овошни сокови & Површини

		Површини			Total
		Букално/ лабијално	Лингвално/ палатинално	Оклузално/ инцизално	
Ретко/воопшто не во текот на денот	Count	2	1	1	4
	% of Total	4,3%	2,2%	2,2%	8,7%
Еднаш во текот на денот	Count	2	8	1	11
	% of Total	4,3%	17,4%	2,2%	23,9%
Повеќе пати во текот на денот	Count	6	17	8	31
	% of Total	13,0%	37,0%	17,4%	67,4%
Total	Count	10	26	10	46
	% of Total	21,7%	56,5%	21,7%	100,0%

Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии според површините кај централните инцизиви за Fisher's Exact test=3,89 и $p > 0,05$ ($p = 0,367/0,354 - 0,379$) нема значајна разлика.

Податоците кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии според површините кај првиот траен молар прикажани се на табела 6.

Табела 6. Газирани пијалоци / Дентални ерозии Прв траен молар & Површини

	Газирани пијалоци	ИТМ	Површини			Вкупно
			Букално/ лабијално	Лингвално/ палатинално	Оклузално/ инцизално	
Count	2 пати неделно или помалку		0	4	0	4
Percent			0,00%	8,70%	0,00%	8,70%
Count	2 пати неделно или помалку		1	1	1	3
Percent			2,17%	2,17%	2,17%	6,52%
Count	Вкупно		1	5	1	7
Percent			2,17%	10,87%	2,17%	15,22%
Count	3-5 пати неделно	Skor 1	0	5	3	8
Percent			0,00%	10,87%	6,52%	17,39%
Count	3-5 пати неделно	Skor 2	7	5	4	16
Percent			15,22%	10,87%	8,70%	34,78%
Count	Вкупно		7	10	7	24
Percent			15,22%	21,74%	15,22%	52,17%
Count	6 или повеќе пати во неделата	Skor 1	2	11	2	15
Percent			4,35%	23,91%	4,35%	32,61%
Count	6 или повеќе пати во неделата	Skor 2	0	0	0	0
Percent			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Count	Вкупно		2	11	2	15
Percent			4,35%	23,91%	4,35%	32,61%
Count	Column Total		10	26	10	46
Percent			21,74%	56,52%	21,74%	

Од вкупно 46 пациенти, 7(15,22%) пациенти употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку, 24(52,17%) пациенти употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно а 15(32,61%) пациенти употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата.

Кај 7(15,22%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај првиот траен молар за $p > 0,05$ ($p = 0,143$) / Fisher's Exact test (табела 6.) нема значајна разлика.

Кај 24(52,17%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај првиот траен молар за $p > 0,05$ ($p = 0,101$) / Fisher's Exact test (табела 6.) нема значајна разлика.

Кај 15(32,61%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај првиот траен молар за $p > 0,05$ ($p = 1,00$) / Fisher's Exact test (табела 6) нема значајна разлика.

Податоците кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии дијагностицирани кај првиот траен молар прикажани се на табела 6.1.

Кај 7(15,2%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку, 4(8,7%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите а 3(6,5%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот.

Кај 24(52,2%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно, 8(17,4%) пациенти биле само површинско губење на емајлот а 16(34,8%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот.

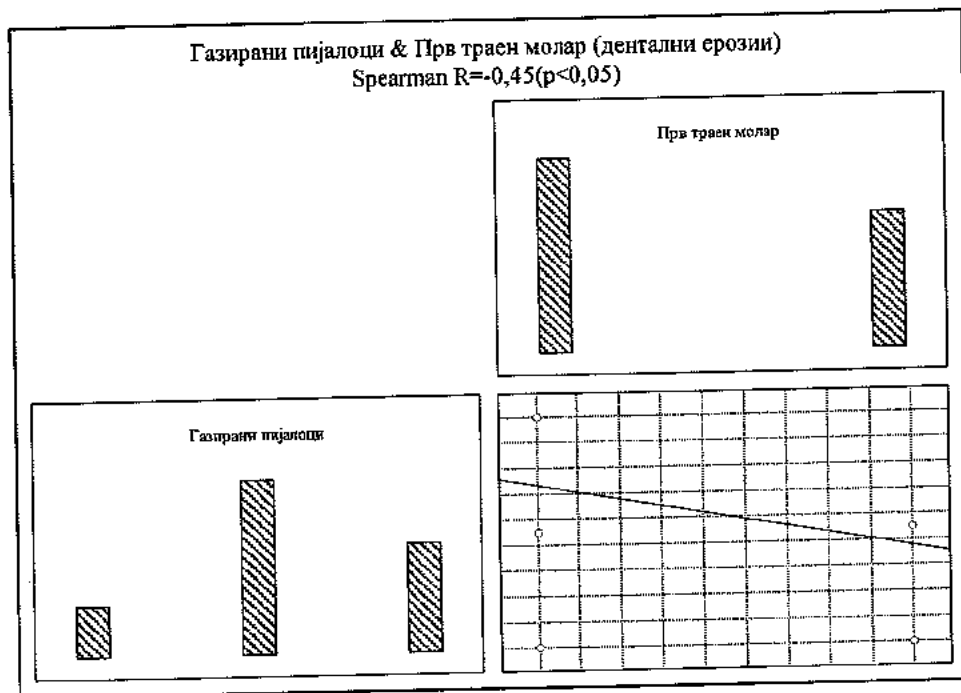
Кај 15(32,6%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата дијагностицирано е само површинско губење на емајлот на забите.

Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии дијагностицирани на првиот траен молар за Fisher's Exact test=19,14 и $p < 0,001$ ($p = 0,000/0,000-0,000$) постои значајна разлика.

Табела 6.1 Газирани пијалоци / Дентални ерозии & Прв траен молар

		Прв траен молар		Total
		Skor 1	Skor 2	
Газирани пијалоци	2 пати неделно или помалку	Count: 4	3	7
		% of Total: 8,7%	6,5%	15,2%
Газирани пијалоци	3-5 пати неделно	Count: 8	16	24
		% of Total: 17,4%	34,8%	52,2%
Газирани пијалоци	6 или повеќе пати во неделата	Count: 15	0	15
		% of Total: 32,6%	0,0%	32,6%
Total		Count: 27	19	46
		% of Total: 58,7%	41,3%	100,0%

На графикон 6. прикажан е односот помеѓу употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии на првиот траен молар. За $R=-0,45$ и $p<0,05$ утврдена е средно јака негативна значајна корелација, со зголемувањето на употребата на газирани пијалоци опаѓа степенот на ерозивните промени.



Графикон 6.

Податоците кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии според површините кај првиот траен молар прикажани се на табела 7.

Од вкупно 46 пациенти, 4(8,70%) пациенти консумирале овошни сокови со или без шеќер *ретко или воопшто не во текот на денот*, 11(23,91%) пациенти консумирале овошни сокови со или без шеќер *еднаш во текот на денот* а 31(67,39%) пациенти консумирале овошни сокови со или без шеќер *повеќе пати во текот на денот*.

Табела 7. Овошни сокови / Дентални ерозии Прв траен молар & Површини

	Овошни сокови	IFPM	Површини			Вкупно
			Букално/ лабијално	Лингвално/ палатинално	Оклузално/ инцизално	
пациенти	Ретко или воопшто не дневно	Skor 1	1	1	0	2
пациенти			2,17%	2,17%	0,00%	4,35%
пациенти	Ретко или воопшто не дневно	Skor 2	1	0	1	2
пациенти			2,17%	0,00%	2,17%	4,35%
пациенти	Вкупно		2	1	1	4
пациенти			4,35%	2,17%	2,17%	8,70%
пациенти	Еднаш во текот на денот	Skor 1	0	6	1	7
пациенти			0,00%	13,04%	2,17%	15,22%
пациенти	Еднаш во текот на денот	Skor 2	2	2	0	4
пациенти			4,35%	4,35%	0,00%	8,70%
пациенти	Вкупно		2	8	1	11
пациенти			4,35%	17,39%	2,17%	23,91%
пациенти	Повеќе пати во текот на денот	Skor 1	1	13	4	18
пациенти			2,17%	28,26%	8,70%	39,13%
пациенти	Повеќе пати во текот на денот	Skor 2	5	4	4	13
пациенти			10,87%	8,70%	8,70%	28,26%
пациенти	Вкупно		6	17	8	31
пациенти			13,04%	36,96%	17,39%	67,39%
пациенти	Солити Total		10	26	10	46
пациенти			21,74%	56,52%	21,74%	

Кај 4(8,70%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *ретко или воопшто не во текот на денот* во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај првиот траен молар за $p > 0,05 (p = 1,00)$ / Fisher's Exact test (табела 7.) нема значајна разлика.

Кај 11(23,91%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *еднаш во текот на денот* во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај првиот траен молар за $p > 0,05$ ($p = 0,11$) / Fisher's Exact test (табела 7.) нема значајна разлика.

Кај 31(67,39%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *повеќе пати во текот на денот* во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај првиот траен молар за $p < 0,05$ ($p = 0,03$) / Fisher's Exact test (табела 7.) постои значајна разлика.

Податоците кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии дијагностицирани кај првиот траен молар прикажани се на табела 7.1.

Кај 4(8,70%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *ретко или воопшто не во текот на денот*, 2(4,3%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите а 2(4,3%) пациент имал губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот.

Кај 11(23,91%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *еднаш во текот на денот*, 7(15,2%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите а 4(8,7%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот.

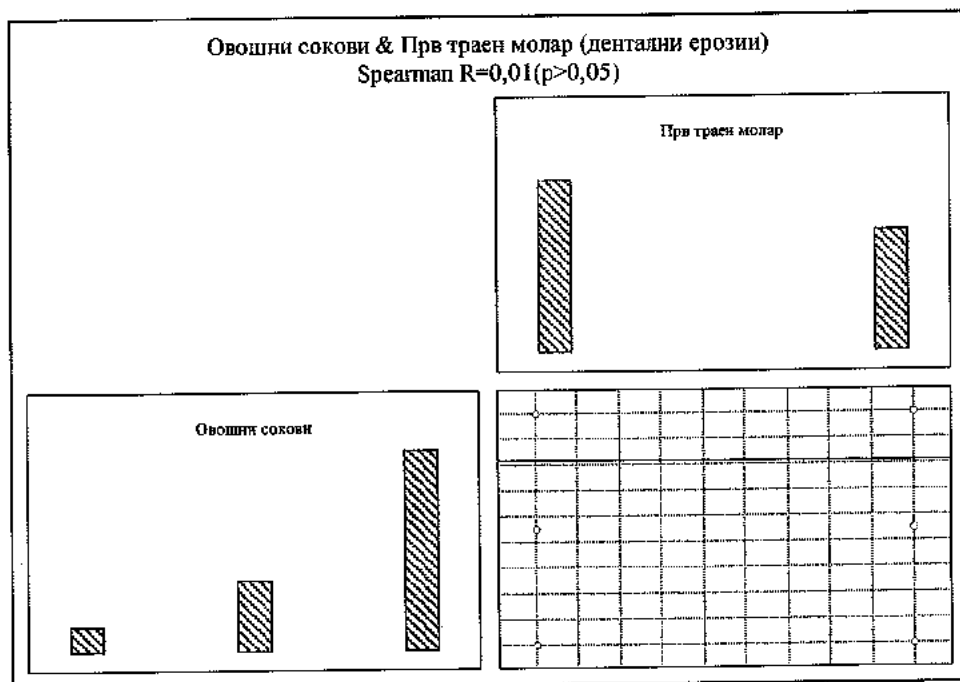
Кај 31(67,39%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *повеќе пати во текот на денот*, 18(39,1%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите а 13(28,3%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот.

Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии дијагностицирани на првиот траен молар за Fisher's Exact test=0,41 и $p > 0,05$ ($p = 1,000/1,000 - 1,000$) нема значајна разлика.

Табела 7.1 Овошни сокови / Дентални ерозии / Прв траен молар

		ПФМ		Total
		Skor 1	Skor 2	
Овошни сокови	Ретко или воопшто не конзумираат	Count: 2	2	4
		% of Total: 4,3%	4,3%	8,7%
	Еднаш во текот на денот	Count: 7	4	11
		% of Total: 15,2%	8,7%	23,9%
	Повеќе пати текот на денот	Count: 18	13	31
		% of Total: 39,1%	28,3%	67,4%
Total		Count: 27	19	46
		% of Total: 58,7%	41,3%	100,0%

На графикон 7. прикажан е односот помеѓу употребата на овошни сокови и денталните ерозии на првиот траен молар. За $R=0,01$ и $p>0,05$ утврдена е изразито слаба позитивна незначајна корелација. Имено, зголемувањето на употребата на овошни сокови пратено е со пораст на степенот на ерозивните промени.



Графикон 7.

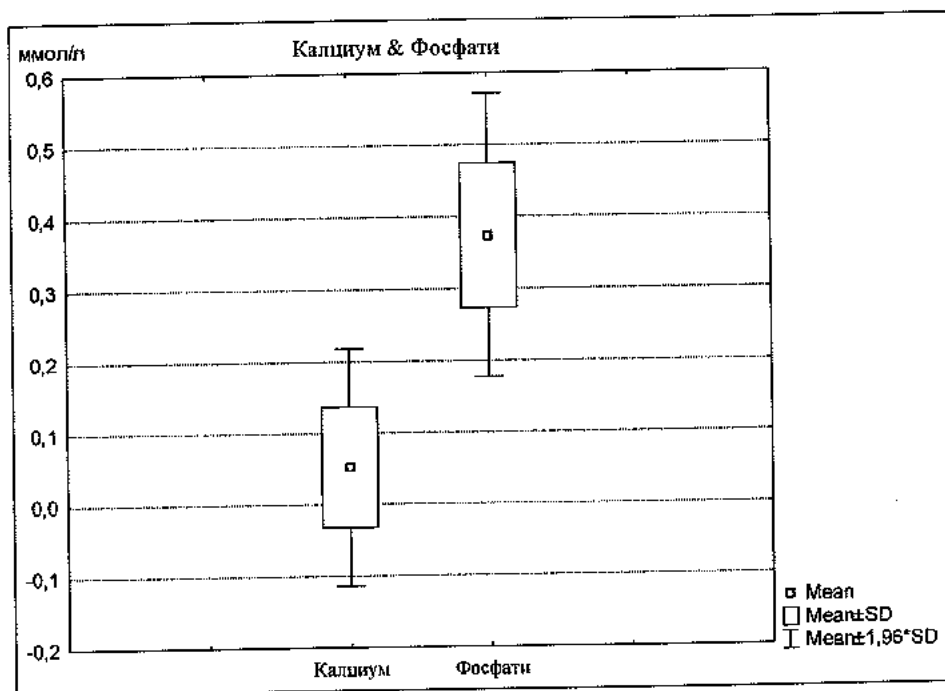
На табела и графикон 8 прикажана е дескриптивна статистика на вредностите на калциум и фосфати во плунката на пациентите.

Вредноста на калциумот во плунката варира во интервалот $0,05 \pm 0,08$ ммол/л; $\pm 95,00\% \text{КИ}: 0,03-0,08$; минималната вредност изнесува $0,007$ ммол/л. а максималната вредност изнесува $0,37$ ммол/л..

Вредноста на фосфатите во плунката варира во интервалот $0,37 \pm 0,10$ ммол/л; $\pm 95,00\% \text{КИ}: 0,34-0,40$; минималната вредност изнесува $0,13$ ммол/л. а максималната вредност изнесува $0,53$ ммол/л..

Табела 8. Калциум / Фосфати

Параметар	Број	Просек	Конфиденс	Конфиденс	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
Калциум	46	0,05	0,03	0,08	0,007	0,37	0,08
Фосфати	46	0,37	0,34	0,40	0,13	0,53	0,10



Графикон 8.

На табела 8.1 прикажани се вредностите на Spearman R коефициент на корелација помеѓу консумирањето на газирани пијалоци & овошни сокови и вредностите на калциум & фосфати во плунката на пациентите.

Помеѓу консумирањето на газирани пијалоци и вредноста на калциумот во плунката на пациентите за Spearman $R=0,02$ и $p>0,05$ утврдена е изразито слаба позитивна незначајна корелација, каде зголемената употреба на газирани пијалоци е пратена со покачување на вредностите на калциумот во плунката на пациентите.

Помеѓу консумирањето на газирани пијалоци и вредноста на фосфатите во плунката на пациентите за Spearman $R=0,03$ и $p>0,05$ утврдена е изразито слаба позитивна незначајна корелација, и зголемената употреба на газирани пијалоци го следи покачување на вредностите на фосфатите во плунката на пациентите.

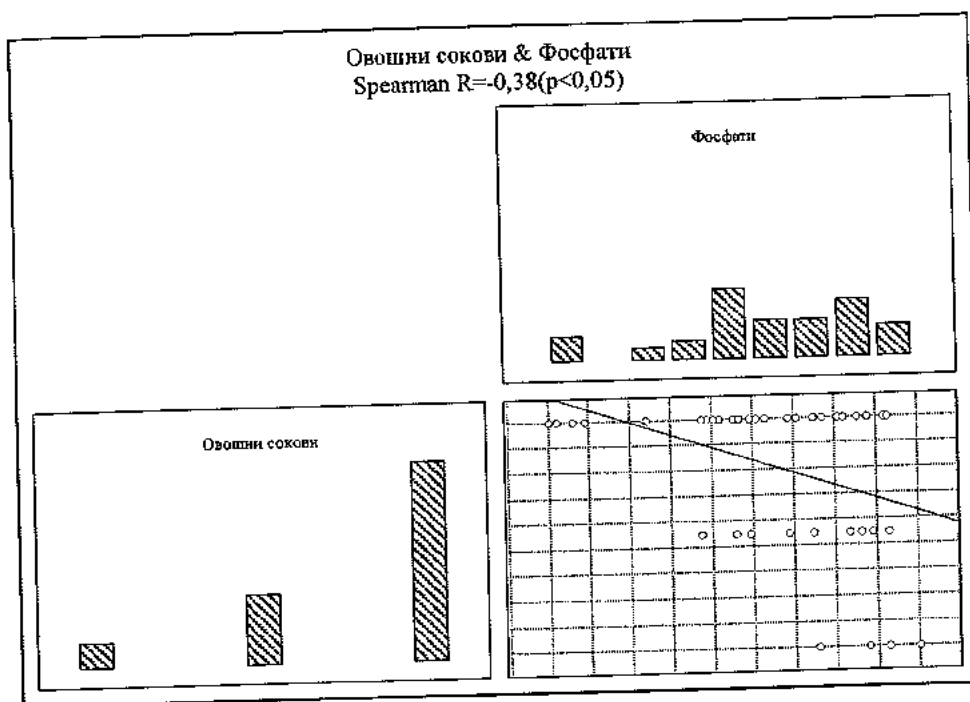
Помеѓу консумирањето на овошни сокови и вредноста на калциумот во плунката на пациентите за Spearman $R=0,12$ и $p>0,05$ утврдена е слаба позитивна незначајна корелација. Имено, зголемената употреба на овошни сокови пратена е со покачување на вредностите на калциумот во плунката на пациентите.

Табела 8.1 Газирани пијалоци&Овошни сокови / Калциум&Фосфати во плунка

Spearman R correlations		
Пијалоци	Калциум	Фосфати
Газирани пијалоци	0,02	0,03
Овошни сокови	0,12	-0,38*

$p<0,05^*$

Помеѓу консумирањето на овошни сокови и вредноста на фосфатите во плунката на пациентите за Spearman $R=-0,38$ и $p<0,05$ утврдена е средно јака значајна негативна корелација. Имено, зголемената употреба на овошни сокови пратена е со опаѓање на вредностите на фосфатите во плунката на пациентите (графикон 9).



Графикон 9.

5.2.Група 2. Испитаници од 30 до 49 години

Втората група ја сочинуваат 52 испитаници на возраст од 30 до 49 години, од кои 32(61,5%) од женски пол а 20(38,5%) од машки пол (табела 9 и графикон 10).

Кај 32 испитаници од женски пол во однос на денталните ерозии на централните инцизиви, 8(15,4%) имале само површинско губење на емајлот на забите, 17(32,7%) имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот, 3(5,8%) имале губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата а кај 4(7,7%) пациентки дијагностицирано е потполно губење на емајлот, експонирана пулпа или секундарниот дентин .

Кај 20 испитаници од машки пол во однос на денталните ерозии на централните инцизиви, 3(5,8%) имале само површинско губење на емајлот на забите, 14(26,9%) имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот а кај

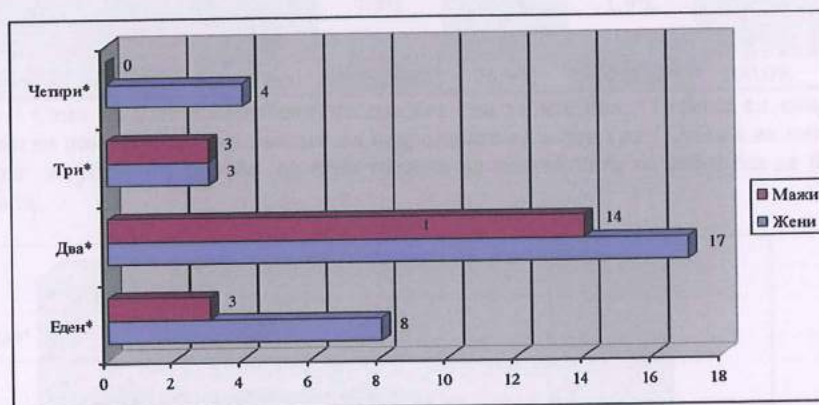
3(5,8%) пациенти дијагностицирано е губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата.

Во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии дијагностицирани на централните инцизиви за Fisher's Exact test=3,69 и $p > 0,05$ ($p = 0,288/0,276 - 0,99$) во однос на полот на испитаниците нема значајна разлика.

Табела 9. Пол / Дентални ерозии / Централни инцизиви

Пол		Централни инцизиви				Total
		Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4	
Жени	Count	8	17	3	4	32
	% of Total	15,4%	32,7%	5,8%	7,7%	61,5%
Мажи	Count	3	14	3	0	20
	% of Total	5,8%	26,9%	5,8%	,0%	38,5%
Total	Count	11	31	6	4	52
	% of Total	21,2%	59,6%	11,5%	7,7%	100,0%

Еден / Само површинско губење на емајлот на забите; Два / Губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот; Три / Губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата; Четири / Потполно губење на емајлот, експонирана пулпа или секундарниот дентин.



Графикон 10. Пол / Дентални ерозии / Централни инцизиви

Податоците кои се однесуваат на денталните ерозии на првиот траен молар во однос на полот на испитаниците прикажани се на табела 10 и графикон 11. Од 32 испитаници од женски пол во однос на денталните ерозии на првиот траен молар, 7(13,5%) имале само површинско губење на емајлот на забите а кај 25(48,1%) пациентки дијагностицирано е

губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот.

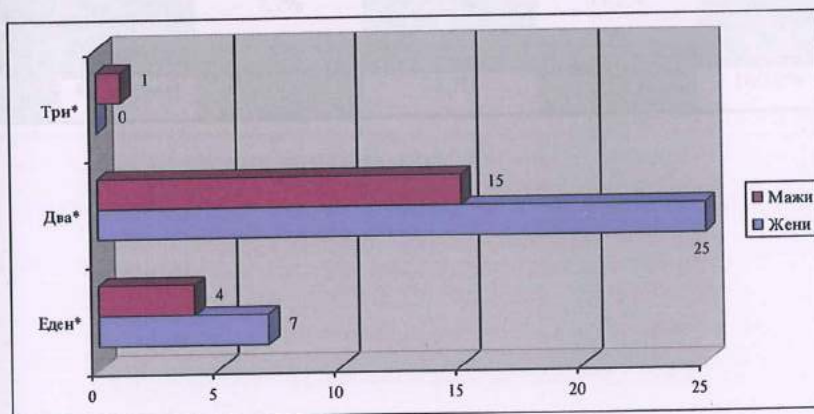
Кај 20 испитаници од машки пол дентални ерозии на првиот траен молар, 4(7,7%) имале само површинско губење на емајлот на забите, 15(28,8%) биле со губење на емајлот и експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот а кај 1(2,2%) пациент дијагностицирано било губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата.

Прикажаната дистрибуција на денталните ерозии кај првиот траен молар беше за Fisher's Exact test=1,57 и $p > 0,05$ ($p = 0,577/0,564 - 0,589$) во однос на полот на испитаниците нема значајна разлика.

Табела 10. Пол / Дентални ерозии / Прв траен молар

Пол			ПТМ			Total
			Skor 1	Skor 2	Skor 3	
Жени	Count	7	25	0	32	
	% of Total	13,5%	48,1%	,0%	61,5%	
Мажи	Count	4	15	1	20	
	% of Total	7,7%	28,8%	1,9%	38,5%	
Total	Count	11	40	1	52	
	% of Total	21,2%	76,9%	1,9%	100,0%	

Еден / Само површинско губење на емајлот на забите; Два / Губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот; Три / Губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата;



Графикон 11.

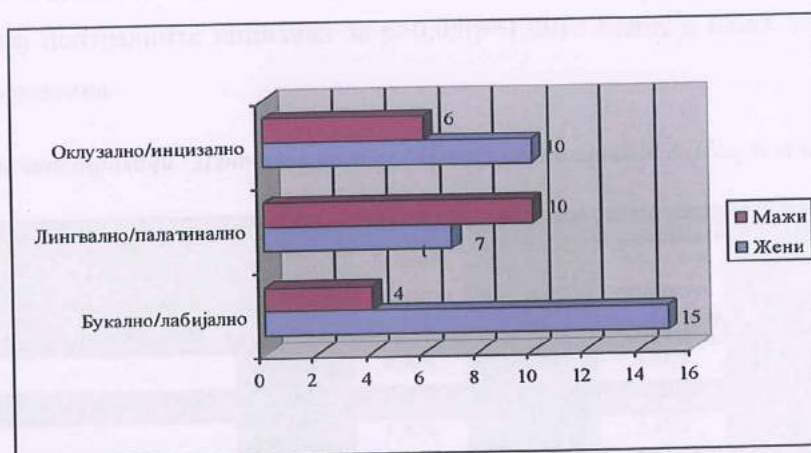
Податоците кои се однесуваат на денталните ерозии според површините на забите во однос на полот на испитаниците прикажани се на табела 11 и графикон 12. Кај 32 испитаници од женски пол во однос на денталните ерозии според површините на забите, 15(28,8%) имале дентални ерозии букално/лабијално, 7(13,5%) имале дентални ерозии лингвално/палатинално а 10(19,2%) пациентки имале дентални ерозии оклузално/инцизално.

Кај 20 испитаници од машки пол во однос на денталните ерозии според површините на забите, 4(7,7%) имале дентални ерозии букално/лабијално, 10(19,2%) имале дентални ерозии лингвално/палатинално а 6(11,5%) пациенти имале дентални ерозии оклузално/инцизално.

Во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините на забите за Fisher's Exact test=5,29 и $p>0,05$ ($p=0,074/0,067-0,080$) во однос на полот на испитаниците нема значајна разлика.

Табела 11. Пол /Површини

		Површини			Total
		Букално/ лабијално	Лингвално/ палатинално	Оклузално/ инцизално	
Жени	Count	15	7	10	32
	% of Total	28,8%	13,5%	19,2%	61,5%
Мажки	Count	4	10	6	20
	% of Total	7,7%	19,2%	11,5%	38,5%
Total	Count	19	17	16	52
	% of Total	36,5%	32,7%	30,8%	100,0%



Графикон 11. Пол /Површини

Податоците кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии според површините кај централните инцизиви прикажани се на табела 12.

Од вкупно 52 пациенти, 9(17,31%) пациенти употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку, 34(65,38%) пациенти употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно а 9(17,31%) пациенти употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата.

Кај 9(17,31%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај централните инцизиви за $p > 0,05$ ($p = 0,762$) / Fisher* s Exact test (табела 12.) нема значајна разлика.

Кај 34(65,38%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај централните инцизиви за $p > 0,05$ ($p = 0,362$) / Fisher* s Exact test (табела 12.) нема значајна разлика.

Кај 9(17,31%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според

површините кај централните инцизиви за $p > 0,05 (p = 1,00)$ / Fisher's Exact test (табела 12.)
нема значајна разлика.

Табела 12. Газирани пијалоци / Дентални ерозии / Централни инцизиви & Површини

Код	Газирани пијалоци	Централни инцизиви	Површини		Row
			Букално/лабијално	Лингвално/палаатинално	
0101	1 пати неделно или помалку	Еден	0	1	1
0101			0,00%	1,85%	3,73%
0201	2 пати неделно или помалку	Два	1	1	2
0201			1,92%	1,92%	3,85%
0301	3 пати неделно или помалку	Три	0	0	2
0301			0,00%	0,00%	3,85%
0401	4 пати неделно или помалку	Четири	0	0	0
0401			0,00%	0,00%	0,00%
0401	Total		1	5	9
0401			1,92%	5,77%	11,31%
0501	3-5 пати неделно	Еден	4	2	6
0501			7,69%	3,85%	11,54%
0601	3-5 пати неделно	Два	10	6	21
0601			19,23%	11,54%	40,38%
0701	3-5 пати неделно	Три	1	2	4
0701			1,92%	3,85%	7,69%
0801	3-5 пати неделно	Четири	0	1	3
0801			0,00%	1,92%	3,77%
0801	Total		15	11	34
0801			28,85%	21,15%	65,38%
0901	6 или повеќе пати во неделата	Еден	0	1	2
0901			0,00%	1,92%	3,85%
1001	6 или повеќе пати во неделата	Два	2	2	6
1001			3,85%	3,85%	11,54%
1101	6 или повеќе пати во неделата	Три	0	0	0
1101			0,00%	0,00%	0,00%
1201	6 или повеќе пати во неделата	Четири	1	0	1
1201			1,92%	0,00%	1,92%
1201	Total		3	3	9
1201			5,77%	3,77%	17,31%
1201	Column Total		19	17	52
1201			36,54%	32,69%	30,77%

Еден / Само површинско губење на емајлот на забите; Два / Губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот; Три / Губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата; Четири / Потполно губење на емајлот, експонирана пулпа или секундарниот дентин.

Податоците кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии дијагностицирани кај централните инцизиви прикажани се на табела 12.1.

Кај 9(17,3%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку, 3(5,8%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите; 4(7,7%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот а 2(3,8%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата.

Кај 34(65,4%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно, 6(11,5%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите, 21(40,4%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот, 4(7,7%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата а кај 3(5,8%) пациенти дијагностицирано е потполно губење на емајлот, експонирана пулпа или секундарниот дентин.

Табела 12.1 Газирани пијалоци / Дентални ерозии / Централни инцизиви

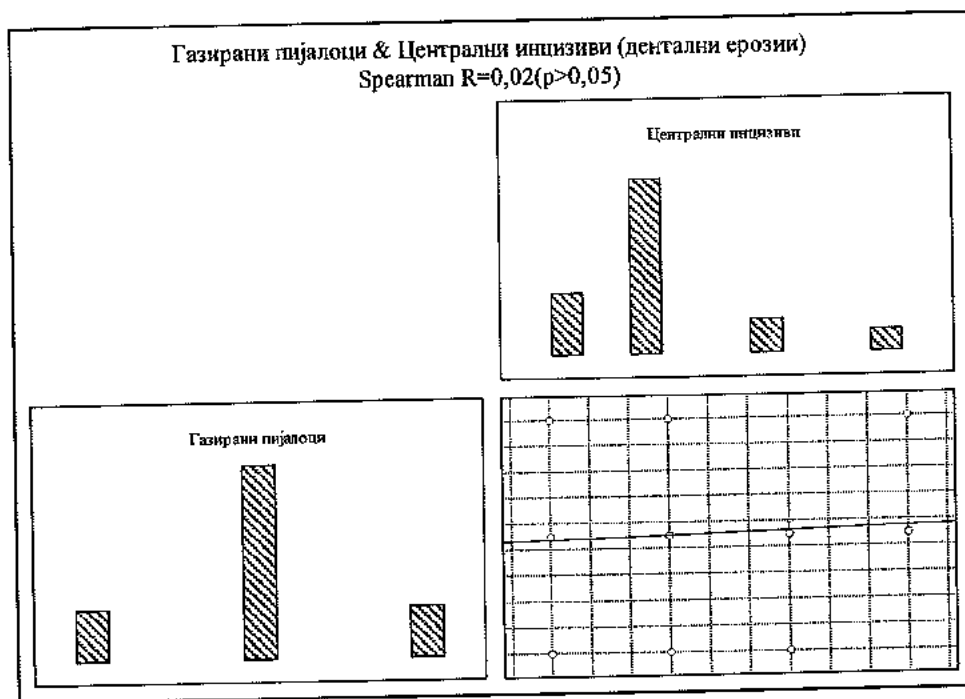
		Централни инцизиви				Total	
		Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4		
Газирани пијалоци	2 пати неделно или помалку	Count	3	4	2	0	9
		% of Total	5,8%	7,7%	3,8%	0%	17,3%
Газирани пијалоци	3-5 пати неделно	Count	6	21	4	3	34
		% of Total	11,5%	40,4%	7,7%	5,8%	65,4%
Нега	6 или повеќе пати во неделата	Count	2	6	0	1	9
		% of Total	3,8%	11,5%	,0%	1,9%	17,3%
Total		Count	11	31	6	4	52
		% of Total	21,2%	59,6%	11,5%	7,7%	100,0%

Кај 9(17,3%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата, 2(3,8%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите; 6(11,5%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од

една третина од површината на забот а кај 1(1,9%) пациент дијагностицирано е потполно губење на емајлот, експонирана пулпа или секундарниот дентин.

Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии дијагностицирани на централните инцизиви за Fisher's Exact test=4,03 и $p > 0,05$ ($p = 0,662/0,650 - 0,674$) нема значајна разлика.

На графикон 12. прикажан е односот помеѓу употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии на централните инцизиви. За $R = 0,02$ и $p > 0,05$ утврдена е изразито слаба позитивна незначајна корелација. Имено, зголемувањето на употребата на газирани пијалоци пратено е со изразито слаб пораст на степенот на ерозивните промени.



Графикон 12.

Податоците кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии според површините кај централните инцизиви прикажани се на табела 12.2.

Кај 9(17,3%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку, 1(1,9%) пациент имал дентални ерозии букално/лабијално; 3(5,8%)

пациенти имале дентални ерозии лингвално/палатинално а 5(9,6%) пациенти имале дентални ерозии инцизално.

Кај 34(65,4%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно, 15(28,8%) пациенти имале дентални ерозии букално/лабијално; 11(21,2%) пациенти имале дентални ерозии лингвално/палатинално а 8(15,4%) пациенти имале дентални ерозии инцизално.

Кај 9(17,3%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата, 3(5,8%) пациенти имале дентални ерозии букално/лабијално; 3(5,8%) пациенти имале дентални ерозии лингвално/палатинално а 3(5,8%) пациенти имале дентални ерозии инцизално.

Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии според површините кај централните инцизиви за Fisher's Exact test=4,557 и $p > 0,05$ ($p = 0,335/0,323 - 0,347$) нема значајна разлика.

Табела 12.2 Газирани пијалоци & Површини

		Површини			Total	
		Букално/лабијално	Лингвално/палатинално	Оклузално/инцизално		
Газирани пијалоци	2 пати неделно или помалку	Count: 1	3	5	9	
	% of Total	1,9%	5,8%	9,6%	17,3%	
Газирани пијалоци	3-5 пати неделно	Count: 15	11	8	34	
	% of Total	28,8%	21,2%	15,4%	65,4%	
Газирани пијалоци	6 или повеќе пати во неделата	Count: 3	3	3	9	
	% of Total	5,8%	5,8%	5,8%	17,3%	
Total		Count: 19	17	16	52	
Total		% of Total	36,5%	32,7%	30,8%	100,0%

Податоците кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии според површините кај централните инцизиви прикажани се на табела 13.

Од вкупно 52 пациенти, 12(23,08%) пациенти консумирале овошни сокови со или без шеќер ретко или воопшто не во текот на денот, 19(36,54%) пациенти консумирале

овошни сокови со или без шеќер *еднаш во текот на денот* а 21(40,38%) пациенти консумирале овошни сокови со или без шеќер *повеќе пати во текот на денот*.

Табела 13. Овошни сокови / Дентални ерозии / Централни инцизиви & Површини

	Овошни сокови	Централни инцизиви	Површини			Row
			Букално/ лабијално	Лингвално/ палатинално	Оклузално/ инцизивно	
	Ретко или воопшто не	Еден	1	1	1	3
			1,92%	1,92%	1,92%	5,77%
	Ретко или воопшто не	Два	1	2	1	4
			1,92%	3,85%	1,92%	7,69%
	Ретко или воопшто не	Три	1	0	2	3
			1,92%	0,00%	3,85%	5,77%
	Ретко или воопшто не	Четири	0	1	1	2
			0,00%	1,92%	1,92%	3,85%
	Total		3	4	5	12
			5,77%	7,69%	9,62%	23,08%
	Еднаш во текот на денот	Еден	2	3	1	6
			3,85%	5,77%	1,92%	11,54%
	Еднаш во текот на денот	Два	1	3	3	7
			5,77%	5,77%	5,77%	17,31%
	Еднаш во текот на денот	Три	0	2	1	3
			0,00%	3,85%	1,92%	5,77%
	Еднаш во текот на денот	Четири	1	0	0	1
			1,92%	0,00%	0,00%	1,92%
	Total		6	8	5	19
			11,54%	15,38%	9,62%	36,54%
	Повеќе пати во текот на денот	Еден	1	1	0	2
			1,92%	1,92%	0,00%	3,85%
	Повеќе пати во текот на денот	Два	9	4	5	18
			17,31%	7,69%	9,62%	34,62%
	Повеќе пати во текот на денот	Три	0	0	0	0
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Повеќе пати во текот на денот	Четири	0	0	1	1
			0,00%	0,00%	1,92%	1,92%
	Total		10	5	6	21
			19,23%	9,62%	11,54%	40,38%
	Column Total		19	17	16	52
			36,54%	32,69%	30,77%	

Кај 12(23,08%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *ретко или воопшто не во текот на денот* во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии

според површините кај централните инцизиви за $p > 0,05 (p = 0,97)$ / Fisher's Exact test (табела 13) нема значајна разлика.

Кај 19(36,54%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *еднаш во текот на денот* во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај централните инцизиви за $p > 0,05 (p = 0,83)$ / Fisher's Exact test (табела 13) нема значајна разлика.

Кај 21(40,38%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *повеќе пати во текот на денот* во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај централните инцизиви за $p > 0,05 (p = 0,66)$ / Fisher's Exact test (табела 13) нема значајна разлика.

Податоците кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии дијагностицирани кај централните инцизиви прикажани се на табела 13.1.

Кај 12(23,1%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *ретко или доопшто не во текот на денот*, 3(5,8%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите; 4(7,7%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот, 3(5,8%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата а кај 2(3,8%) пациенти дијагностицирано е потполно губење на емајлот, експонирана пулпа или секундарниот дентин.

Кај 19(36,5%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *еднаш во текот на денот*, 6(11,5%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите, 9(17,3%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот, 3(5,8%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата а кај 1(1,9%) пациент дијагностицирано е потполно губење на емајлот, експонирана пулпа или секундарниот дентин.

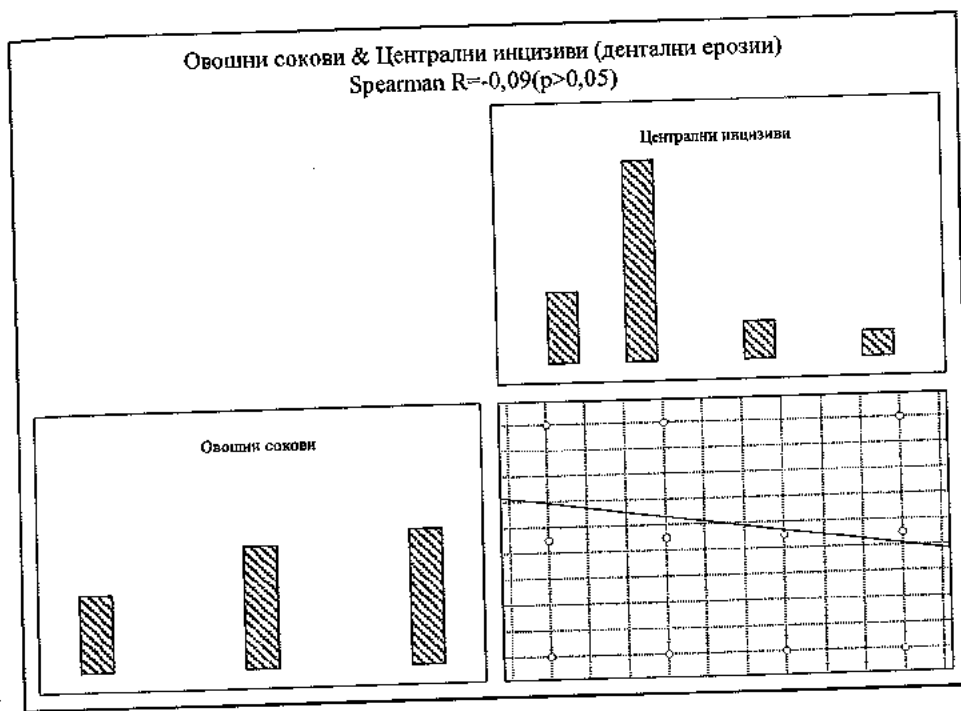
Кај 21(40,4%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *повеќе пати во текот на денот*, 2(3,8%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите, 18(34,6%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот а кај 1(1,9%) пациент дијагностицирано е потполно губење на емајлот, експонирана пулпа или секундарниот дентин.

Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии дијагностицирани на централните инцизиви за Fisher's Exact test=13,03 и $p < 0,05$ ($p = 0,02 / 0,015 - 0,023$) постои значајна разлика.

Табела 13.1 Овошни сокови / Дентални ерозии / Централни инцизиви

		Централни инцизиви				Total	
		Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4		
Овошни сокови	Ретко или воопшто не	Count 3	4	3	2	12	
	% of Total	5,8%	7,7%	5,8%	3,8%	23,1%	
Овошни сокови	Еднаш во текот на денот	Count 6	9	3	1	19	
	% of Total	11,5%	17,3%	5,8%	1,9%	36,5%	
Овошни сокови	Повеќе пати текот на денот	Count 2	18	0	1	21	
	% of Total	3,8%	34,6%	,0%	1,9%	40,4%	
Total		Count 11	31	6	4	52	
		% of Total	21,2%	59,6%	11,5%	7,7%	100,0%

На графикон 13. прикажан е односот помеѓу употребата на овошни сокови и денталните ерозии на централните инцизиви. За $R = -0,09$ и $p > 0,05$ утврдена е слаба негативна незначајна корелација. Имено, зголемувањето на употребата на овошни сокови пратено е со опаѓање на степенот на ерозивните промени.



Графикон 13.

Податоците кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии според површините кај централните инцизиви прикажани се на табела 13.2.

Кај 12(23,1%) пациенти кои во текот на денот употребувале овошни сокови со или без шеќер *ретко или воопшто не*, 3(5,8%) пациенти имале дентални ерозии *букално/лабијално*; 4(7,7%) пациенти имале дентални ерозии *лингвално/палатинално* а 5(9,6%) пациенти имале дентални ерозии *оклузално/инцизално*.

Кај 19(36,5%) пациенти кои употребувале овошни сокови со или без шеќер *еднаш во текот на денот*, 6(11,5%) пациенти имале дентални ерозии *букално/лабијално*; 8(15,4%) пациенти имале дентални ерозии *лингвално/палатинално* а 5(9,6%) пациенти имале дентални ерозии *оклузално/инцизално*.

Кај 21(40,4%) пациенти кои употребувале овошни сокови со или без шеќер *повеќе пати во текот на денот*, 10(19,2%) пациенти имале дентални ерозии *букално/лабијално*; 5(9,6%)

пациенти имале дентални ерозии лингвално/палатинално а 6(11,5%) пациенти имале дентални ерозии оклузално/инцизално.

Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии според површините кај централните инцизиви за Fisher's Exact test=2,88 и $p > 0,05$ ($p = 0,60/0,588 - 0,613$) нема значајна разлика.

Табела 13.2 Овошни сокови & Површини

		Површини			Total
		Букално/ лабијално	Лингвално/ палатинално	Оклузално/ инцизално	
Ретко или воопшто не	Count	3	4	5	12
	% of Total	5,8%	7,7%	9,6%	23,1%
Еднаш во текот на денот	Count	6	8	5	19
	% of Total	11,5%	15,4%	9,6%	36,5%
Повеќе пати теког на денот	Count	10	5	6	21
	% of Total	19,2%	9,6%	11,5%	40,4%
Total	Count	19	17	16	52
	% of Total	36,5%	32,7%	30,8%	100,0%

Податоците кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии според површините кај првиот траен молар прикажани се на табела 14.

Од вкупно 52 пациенти, 9(17,31%) пациенти употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку, 34(65,38%) пациенти употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно а 9(17,31%) пациенти употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата.

Кај 9(17,31%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај првиот траен молар за $p > 0,05$ ($p = 1,000$) / Fisher's Exact test (табела 14.) нема значајна разлика.

Кај 34(65,38%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај

првиот траен молар за $p > 0,05 (p = 0,242)$ / Fisher's Exact test (табела 14.) нема значајна разлика.

Кај 9(17,31%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај првиот траен молар за $p > 0,05 (p = 1,00)$ / Fisher's Exact test (табела 14.) нема значајна разлика.

Табела 14. Газирани пијалоци / Дентални ерозии /Прв траен молар & Површини

Газирани пијалоци	Прв траен молар	Површини			Row
		Букално/ лабијално	Лингвално/ палатинално	Оклузално/ инцизално	
2 пати неделно или помалку	Еден	0	1	1	2
		0,00%	1,92%	1,92%	3,85%
2 пати неделно или помалку	Два	1	2	4	7
		1,92%	3,85%	7,69%	13,46%
2 пати неделно или помалку	Три	0	0	0	0
		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Total		1	3	5	9
		1,92%	5,77%	9,62%	17,31%
3-5 пати неделно	Еден	4	3	0	7
		7,69%	5,77%	0,00%	13,46%
3-5 пати неделно	Два	11	7	8	26
		21,15%	13,46%	15,38%	50,00%
3-5 пати неделно	Три	0	1	0	1
		0,00%	1,92%	0,00%	1,92%
Total		15	11	8	34
		28,85%	21,15%	15,38%	65,18%
6 или повеќе пати во неделата	Еден	0	1	1	2
		0,00%	1,92%	1,92%	3,85%
6 или повеќе пати во неделата	Два	3	2	2	7
		5,77%	3,85%	3,85%	13,46%
6 или повеќе пати во неделата	Три	0	0	0	0
		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Total		3	3	3	9
		5,77%	5,77%	5,77%	17,31%
Совкупен Total		19	17	16	52
		36,54%	32,69%	30,77%	

Податоците кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии дијагностицирани кај првиот траен молар прикажани се на табела 14.1.

Кај 9(17,3%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку, 2(3,8%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите а 7(13,5%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот.

Кај 34(65,4%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно, 7(13,5%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите, 26(50,0%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот а кај 1(1,9%) пациент дијагностицирано е губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата.

Кај 9(17,3%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата, 2(3,8%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите а кај 26(50,0%) пациенти дијагностицирано е губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот.

Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии дијагностицирани на првиот траен молар за Fisher's Exact test=1,40 и $p>0,05$ ($p=1,00/1,000-1,000$) нема значајна разлика.

Во испитаниот однос помеѓу употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии на првиот траен молар за $R=0,00$ нема корелација.

Табела 14.1 Газирани пијалоци / Дентални ерозии & Прв траен молар

		IFEM			Total
		Skor 1	Skor 2	Skor 3	
Газирани пијалоци	2 пати неделно или помалку	Count: 2	7	0	9
		% of Total: 3,8%	13,5%	,0%	17,3%
Газирани пијалоци	3-5 пати неделно	Count: 7	26	1	34
		% of Total: 13,5%	50,0%	1,9%	65,4%
Газирани пијалоци	6 или повеќе пати во неделата	Count: 2	7	0	9
		% of Total: 3,8%	13,5%	,0%	17,3%
Total		Count: 11	40	1	52
		% of Total: 21,2%	76,9%	1,9%	100,0%

Податоците кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии според површините кај првиот траен молар прикажани се на табела 15.

Табела 15. Овошни сокови / Дентални ерозии/Прв траен молар & Површини

Сокови	Овошни сокови	ПМ	Површини			Вкупно
			Букално/ лабијално	Дингвално/ палатинално	Оклузално/ инцизално	
Ретко или воопшто не	Ретко или воопшто не	Еден	1	0	1	2
			1,92%	0,00%	1,92%	3,85%
Ретко или воопшто не	Ретко или воопшто не	Два	2	4	4	10
			3,85%	7,69%	7,69%	19,23%
Ретко или воопшто не	Ретко или воопшто не	Три	0	0	0	0
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Вкупно		3	4	5	12
			5,77%	7,69%	9,62%	23,08%
Еднаш во текот на денот	Еднаш во текот на денот	Еден	2	4	1	7
			3,85%	7,69%	1,92%	13,46%
Еднаш во текот на денот	Еднаш во текот на денот	Два	4	3	4	11
			7,69%	5,77%	7,69%	21,15%
Еднаш во текот на денот	Еднаш во текот на денот	Три	0	1	0	1
			0,00%	1,92%	0,00%	1,92%
	Вкупно		6	8	5	19
			11,54%	15,38%	9,62%	36,54%
Повеќе пати во текот на денот	Повеќе пати во текот на денот	Еден	1	1	0	2
			1,92%	1,92%	0,00%	3,85%
Повеќе пати во текот на денот	Повеќе пати во текот на денот	Два	9	4	6	19
			17,31%	7,69%	11,54%	36,54%
Повеќе пати во текот на денот	Повеќе пати во текот на денот	Три	0	0	0	0
			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Вкупно		10	5	6	21
			19,23%	9,62%	11,54%	40,38%
	Column Total		19	17	16	52
			36,54%	32,69%	30,77%	

Од вкупно 52 пациенти, 12(23,08%) пациенти консумирале овошни сокови со или без шеќер *ретко или воопшто не во текот на денот*, 19(36,54%) пациенти консумирале

овошни сокови со или без шеќер *еднаш во текот на денот* а 21(40,38%) пациенти консумирале овошни сокови со или без шеќер *повеќе пати во текот на денот*.

Кај 12(23,08%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *ретко или воопшто не во текот на денот* во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај првиот траен молар за $p > 0,05 (p = 0,70)$ / Fisher's Exact test (табела 15.) нема значајна разлика.

Кај 19(36,54%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *еднаш во текот на денот* во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај првиот траен молар за $p > 0,05 (p = 0,65)$ / Fisher's Exact test (табела 15.) нема значајна разлика.

Кај 21(40,38%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *повеќе пати во текот на денот* во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај првиот траен молар за $p > 0,05 (p = 0,71)$ / Fisher's Exact test (табела 15.) нема значајна разлика.

Податоците кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии дијагностицирани кај првиот траен молар прикажани се на табела 15.1.

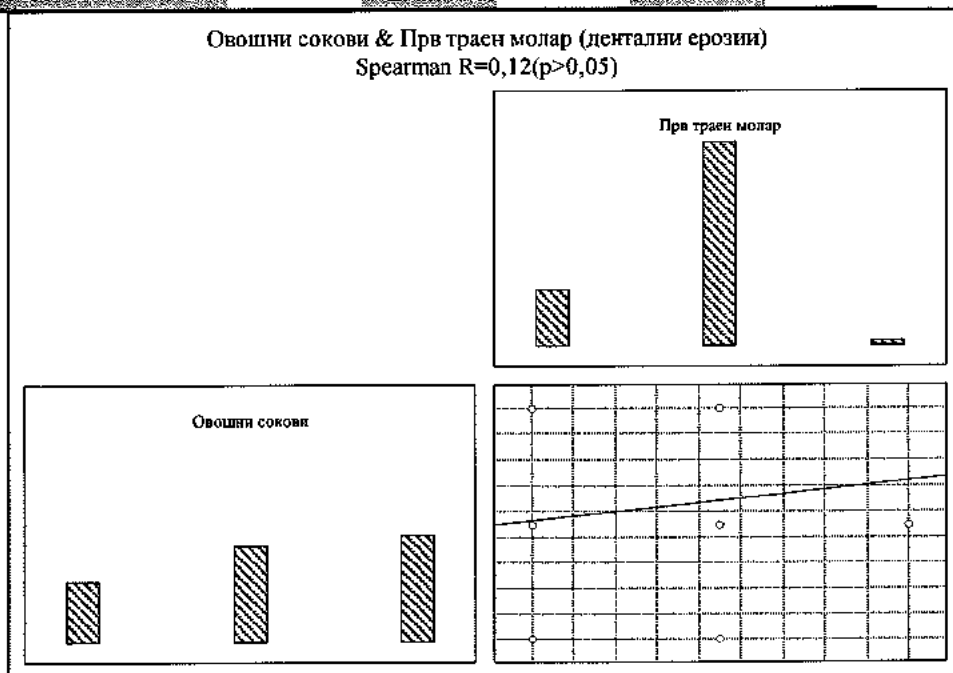
Кај 12(23,1%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *ретко или воопшто не во текот на денот*, 2(4,3%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите а 10(19,2%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот.

Кај 19(36,5%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *еднаш во текот на денот*, 7(13,5%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите, 11(21,2%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот а кај 1(1,9%) пациент дијагностицирано е губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата. Кај 21(40,4%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *повеќе пати во текот на денот*, 2(3,8%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите а 19(36,5%) пациенти имале губење на емајлот,

експониран денгин на помалку од една третина од површината на забот. Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денгалните ерозии дијагностицирани на првиот траен молар за Fisher's Exact test=6,52 и $p > 0,05$ ($p = 0,098/0,090 - 0,105$) нема значајна разлика.

Табела 15.1 Овошни сокови / Денгални ерозии / Прв траен молар

		ПТМ			Total	
		Skor 1	Skor 2	Skor 3		
Овошни сокови	Ретко или воопшто не	Count 2	40	0	42	
	% of Total	3,8%	19,2%	,0%	23,1%	
Денгални ерозии	Блваш во текот на денот	Count 7	41	1	49	
	% of Total	13,5%	21,2%	1,9%	36,5%	
Повеќе пати	теког на денот	Count 2	19	0	21	
	% of Total	3,8%	36,5%	,0%	40,4%	
Total		Count 11	40	1	52	
Total		% of Total	21,2%	76,9%	1,9%	100,0%



Графикон 14.

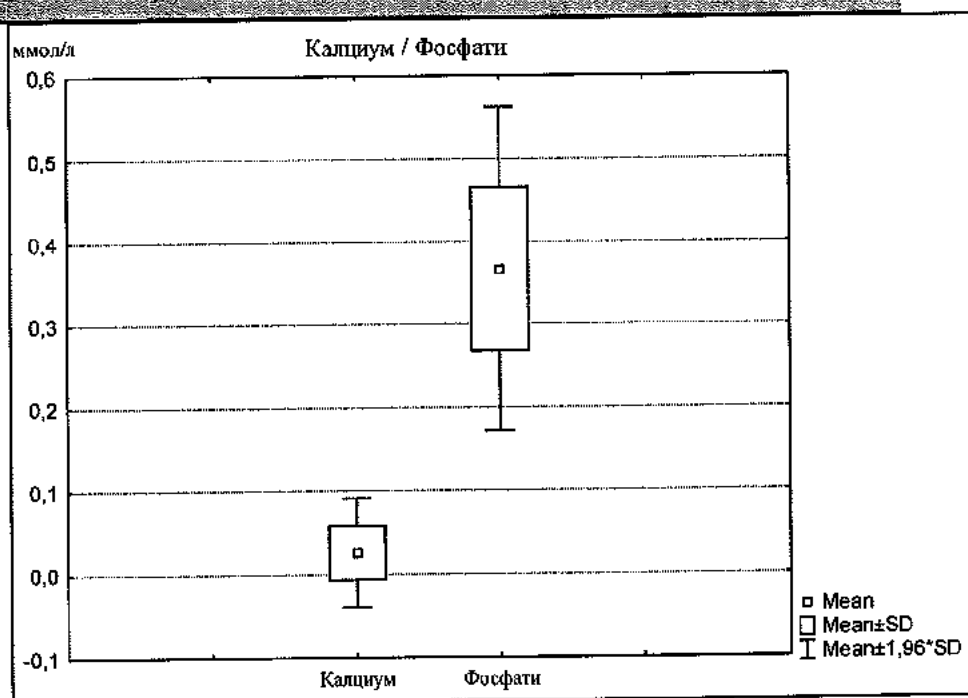
На графикон 14. прикажан е односот помеѓу употребата на овошни сокови и денгалните ерозии на првиот траен молар. За $R=0,12$ и $p > 0,05$ утврдена е слаба позитивна незначајна

корелација. Имено, зголемувањето на употребата на овошни сокови пратено е со пораст на степенот на ерозивните промени.

На табела 16 и графикон 15 прикажана е дескриптивна статистика на вредностите на калциум и фосфати во плунката на пациентите. Вредноста на калциумот во плунката варира во интервалот $0,03 \pm 0,03$ ммол/л; $\pm 95,00\% \text{КИ}: 0,02-0,03$; минималната вредност изнесува $0,007$ ммол/л, а максималната вредност изнесува $0,23$ ммол/л. Вредноста на фосфатите во плунката варира во интервалот $0,37 \pm 0,10$ ммол/л; $\pm 95,00\% \text{КИ}: 0,34-0,40$; минималната вредност изнесува $0,13$ ммол/л, а максималната вредност изнесува $0,53$ ммол/л.

Табела 16. Калциум / Фосфати

Вид на стар	Број	Проект	Конфиденс	Конфиденс	Минимум	Максимум	Стд. Дев.
Калциум	52	0,03	0,02	0,03	0,007	0,23	0,03
Фосфати	52	0,37	0,34	0,40	0,13	0,53	0,10



Графикон 15.

На табела 16.1 прикажани се вредностите на Spearman R коефициент на корелација помеѓу консумирањето на газирани пијалоци & овошни сокови и вредностите на калциум & фосфати во плунката на пациентите.

Помеѓу консумирањето на газирани пијалоци и вредноста на калциумот во плунката на пациентите за Spearman $R=0,03$ и $p>0,05$ утврдена е изразито слаба позитивна незначајна корелација. Имено, зголемената употреба на газирани пијалоци пратена е со покачување на вредностите на калциумот во плунката на пациентите.

Помеѓу консумирањето на газирани пијалоци и вредноста на фосфатите во плунката на пациентите за Spearman $R=0,12$ и $p>0,05$ утврдена е слаба позитивна незначајна корелација. Имено, зголемената употреба на газирани пијалоци пратена е со покачување на вредностите на фосфатите во плунката на пациентите.

Помеѓу консумирањето на овошни сокови и вредноста на калциумот во плунката на пациентите за Spearman $R=0,12$ и $p>0,05$ утврдена е слаба позитивна незначајна корелација. Имено, зголемената употреба на овошни сокови пратена е со покачување на вредностите на калциумот во плунката на пациентите.

Помеѓу консумирањето на овошни сокови и вредноста на фосфатите во плунката на пациентите за Spearman $R=-0,08$ и $p>0,05$ утврдена е многу слаба незначајна негативна корелација. Имено, зголемената употреба на овошни сокови пратена е со опаѓање на вредностите на фосфатите во плунката на пациентите.

Табела 16.1 Газирани пијалоци&Овошни сокови / Калциум&Фосфати во плунка

Spearman R correlations		
Пијалоци	Калциум	Фосфати
Газирани пијалоци	0,03	0,12
Овошни сокови	0,12	-0,08

5.3. Група 3. Испитаници од 50 и > години

Третата група ја сочинуваат 52 испитаници на возраст од 30 до 49 години, од кои 17(54,8%) од женски пол а 14(45,2%) од машки пол (табела 17 и графикон 16).

Кај 17 испитаници од женски пол во однос на денталните ерозии на централните инцизиви, 2(6,5%) имале само површинско губење на емајлот на забите, 13(41,9%) имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот а кај 2(6,5%) пациентки дијагностицирано е потполно губење на емајлот, експонирана пулпа или секундарниот дентин .

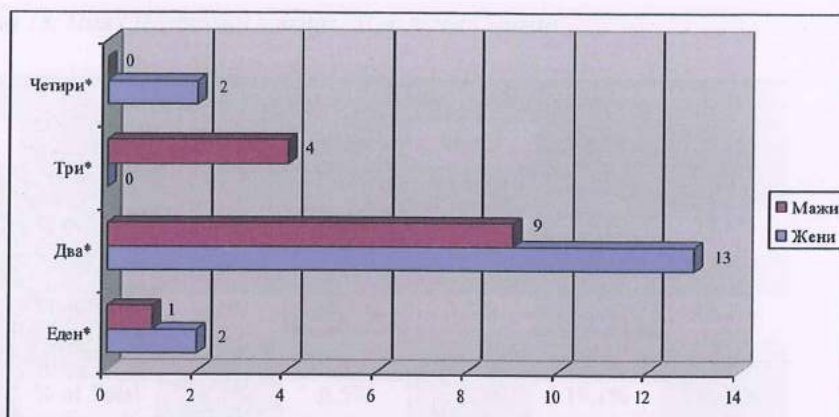
Кај 14 испитаници од машки пол во однос на денталните ерозии на централните инцизиви, 1(3,2%) имал само површинско губење на емајлот на забите, 9(29,0%) имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот а кај 4(12,9%) пациенти дијагностицирано е губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата.

Во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии дијагностицирани на централните инцизиви за Fisher's Exact test=6,20 и $p>0,05$ ($p=0,067/0,060-0,073$) во однос на полот на испитаниците нема значајна разлика.

Табела 17. Пол / Дентални ерозии / Централни инцизиви

		Централни инцизиви				Total
		Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4	
Жени	Count	2	13	0	2	17
	% of Total	6,5%	41,9%	0%	6,5%	54,8%
Маж	Count	1	9	4	0	14
	% of Total	3,2%	29,0%	12,9%	0%	45,2%
Total	Count	3	22	4	2	31
	% of Total	9,7%	71,0%	12,9%	6,5%	100,0%

Еден / Само површинско губење на емајлот на забите; Два / Губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот; Три / Губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата; Четири / Потполно губење на емајлот, експонирана пулпа или секундарниот дентин.



Графикон 16. Пол / Дентални ерозии / Централни инцизиви

Податоците кои се однесуваат на денталните ерозии на првиот траен молар во однос на полот на испитаниците прикажани се на табела 18. и графикон 17. Од 17 испитаници од женски пол во однос на денталните ерозии на првиот траен молар, 1(3,2%) пациентка имала само површинско губење на емајлот на забите, кај 13(41,9%) пациентки дијагностицирано е губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот а кај 3(9,7%) пациентки дијагностицирано е потполно губење на емајлот, експонирана пулпа.

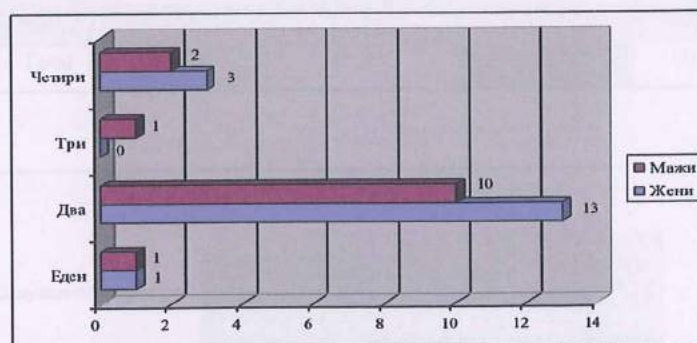
Кај 14 испитаници од машки пол во однос на денталните ерозии на првиот траен молар, 1(3,2%) имал само површинско губење на емајлот на забите, 10(32,3%) имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот, 1(2,2%) пациент имал губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата а кај 2(6,5%) пациенти дијагностицирано е потполно губење на емајлот, експонирана пулпа.

Во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии дијагностицирани на првиот траен молар за Fisher's Exact test=1,57 и $p > 0,05$ ($p = 0,898/0,890 - 0,905$) во однос на полот на испитаниците нема значајна разлика.

Табела 18. Пол / Дентални ерозии / Прв траен молар

Пол		ПТМ				Total
		Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor4	
Жени	Count	1	13	0	3	17
	% of Total	3,2%	41,9%	,0%	9,7%	54,8%
Мажи	Count	1	10	1	2	14
	% of Total	3,2%	32,3%	3,2%	6,5%	45,2%
Total	Count	5	2	23	5	31
	% of Total	16,1%	6,5%	74,2%	16,1%	100,0%

Еден / Само површинско губење на емајлот на забите; Два / Губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот; Три / Губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата; Четири / Потполно губење на емајлот, експонирана пулпа.



Графикон 17. Пол / Дентални ерозии / Прв траен молар

Податоците кои се однесуваат на денталните ерозии според површините на забите во однос на полот на испитаниците прикажани се на табела 19. и графикон 18.

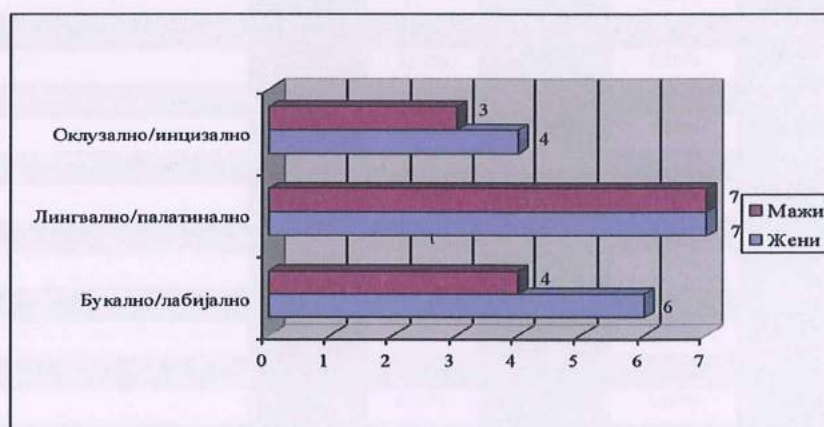
Кај 17 испитаници од женски пол во однос на денталните ерозии според површините на забите, 6(19,4%) имале дентални ерозии букално/лабијално, 7(22,6%) имале дентални ерозии лингвално/палатинално а 4(12,9%) пациентки имале дентални ерозии оклузално/инцизално.

Кај 14 испитаници од машки пол во однос на денталните ерозии според површините на забите, 4(12,9%) имале дентални ерозии букално/лабијално, 7(22,6%) имале дентални ерозии лингвално/палатинално а 3(9,7%) пациенти имале дентални ерозии оклузално/инцизално.

Во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините на забите за Fisher's Exact test=0,37 и $p>0,05(p=0,901/0,893-0,908)$ во однос на полот на испитаниците нема значајна разлика.

Табела 19. Пол / Површини

Пол		Површини			Total
		Букално/ лабијално	Лингвално/ палатинално	Оклузално/ инцизално	
Жени	Count	6	7	4	17
	% of Total	19,4%	22,6%	12,9%	54,8%
Мажи	Count	4	7	3	14
	% of Total	12,9%	22,6%	9,7%	45,2%
Total	Count	10	14	7	31
	% of Total	32,3%	45,2%	22,6%	100,0%



Графикон 18. Пол / Површини

Податоците кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии според површините кај централните инцизиви прикажани се на табела 20.

Од вкупно 31 пациенти, 10(32,26%) пациенти употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку, 19(61,29%) пациенти употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно а 2(6,45%) пациенти употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата.

Табела 20. Газирани пијалоци / Дентални ерозии / Централни инцизиви & Површини

Row	Газирани пијалоци	Централни инцизиви	Површини		Row	
			Букално/лабијално	Лингвално/палагинално		Оклузално/инцизално
Count	1 пати неделно или помалку	Еден	1	0	0	1
Percent			3,23%	0,00%	0,00%	3,23%
Count	2 пати неделно или помалку	Два	1	2	2	5
Percent			3,23%	6,45%	6,45%	16,13%
Count	2 пати неделно или помалку	Три	0	1	1	2
Percent			0,00%	3,23%	3,23%	6,45%
Count	2 пати неделно или помалку	Четири	1	0	1	2
Percent			3,23%	0,00%	3,23%	6,45%
Count	Total		3	3	4	10
Percent			9,68%	9,68%	12,90%	32,26%
Count	3-5 пати неделно	Еден	0	2	0	2
Percent			0,00%	6,45%	0,00%	6,45%
Count	3-5 пати неделно	Два	5	3	2	15
Percent			16,13%	25,81%	6,45%	48,39%
Count	3-5 пати неделно	Три	1	0	1	2
Percent			3,23%	0,00%	3,23%	6,45%
Count	3-5 пати неделно	Четири	0	0	0	0
Percent			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Count	Total		6	10	3	19
Percent			19,35%	32,26%	9,68%	61,39%
Count	6 или повеќе пати во неделата	Еден	0	0	0	0
Percent			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Count	6 или повеќе пати во неделата	Два	1	1	0	2
Percent			3,23%	3,23%	0,00%	6,45%
Count	6 или повеќе пати во неделата	Три	0	0	0	0
Percent			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Count	6 или повеќе пати во неделата	Четири	0	0	0	0
Percent			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Count	Total		1	1	0	2
Percent			3,23%	3,23%	0,00%	6,45%
Count	Column Total		10	14	7	31
Percent			32,26%	45,16%	22,58%	

Еден / Само површинско губење на емајлот на забите; Два / Губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот; Три / Губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата; Четири / Потполно губење на емајлот, експонирана пулпа или секундарниот дентин.

Кај 10(32,26%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај централните инцизиви за $p > 0,05 (p = 1,00)$ / Fisher's Exact test (табела 20.)

нема значајна разлика. Кај 19(61,29%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај централните инцизиви за $p > 0,05 (p = 0,33)$ / Fisher's Exact test (табела 20.) нема значајна разлика.

Кај 2(6,45%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај централните инцизиви за $p > 0,05 (p = 1,00)$ / Fisher's Exact test (табела 20) нема значајна разлика.

Податоците кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии дијагностицирани кај централните инцизиви прикажани се на табела 20.1.

Кај 10(32,3%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку, 1(3,2%) пациент имал само површинско губење на емајлот на забите; 5(16,1%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот, 2(6,5%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата а кај 2(6,5%) пациенти дијагностицирано е потполно губење на емајлот, експонирана пулпа или секундарен дентин.

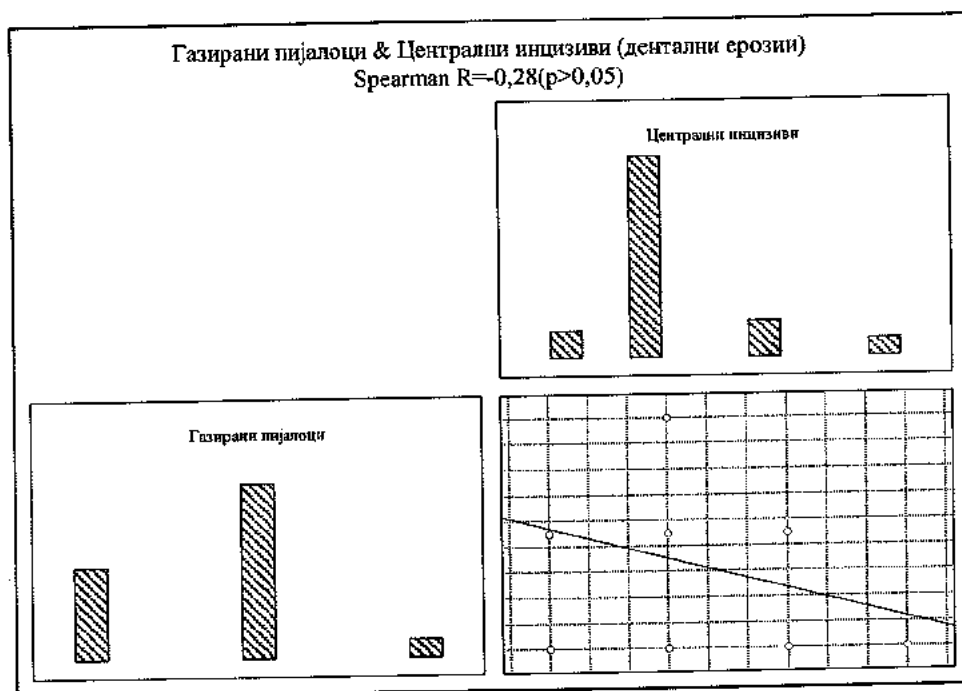
Кај 19(61,3%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно, 2(6,5%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите, 15(48,4%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот а 4(7,7%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата. Кај 2(6,5%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата дијагностицирано е губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот.

Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии дијагностицирани на централните инцизиви за Fisher's Exact test=6,33 и $p > 0,05 (p = 0,36/0,344-0,369)$ нема значајна разлика.

Табела 20.1 Газирани пијалоци / Дентални ерозии / Централни инцизиви

			Централни инцизиви				Total
			Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4	
Газирани пијалоци	2 пати неделно или помалку	Count	1	5	2	2	10
		% of Total	3,2%	16,1%	6,5%	6,5%	32,3%
	3-5 пати неделно	Count	2	15	2	0	19
		% of Total	6,5%	48,4%	6,5%	0%	61,3%
	6 или повеќе пати во неделата	Count	0	2	0	0	2
		% of Total	0%	6,5%	0%	0%	6,5%
Total		Count	3	22	4	2	31
		% of Total	9,7%	71,0%	12,9%	6,5%	100,0%

На графикон 19. прикажан е односот помеѓу употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии на централните инцизиви. За $R=-0,28$ и $p>0,05$ утврдена е средно јака негативна незначајна корелација. Имено, зголемувањето на употребата на газирани пијалоци пратено е со опаѓање на степенот на ерозивните промени.



Графикон 19.

Податоците кои се однесуваат на денталните ерозии според површините кај централните инцизиви прикажани се на табела 20.2.

Кај 10(32,3%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку, 3(9,7%) пациенти имале дентални ерозии букално/лабијално; 3(9,7%) пациенти имале дентални ерозии лингвално/палатинално а 4(12,9%) пациенти имале дентални ерозии инцизално.

Кај 19(61,3%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно, 6(19,4%) пациенти имале дентални ерозии букално/лабијално; 10(32,3%) пациенти имале дентални ерозии лингвално/палатинално а 3(9,7%) пациенти имале дентални ерозии инцизално.

Кај 2(6,5%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата, 1(3,2%) пациент имал дентални ерозии букално/лабијално а 1(3,2%) пациент имал дентални ерозии лингвално.

Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии според површините кај централните инцизиви за Fisher's Exact test=3,21 и $p > 0,05$ ($p = 0,59/0,580 - 0,605$) нема значајна разлика.

Табела 20.2 Газирани пијалоци & Површини

			Површини			Total
			Букално/ лабијално	Лингвално/ палатинално	Оклузално/ инцизално	
Газирани пијалоци	2 пати неделно или помалку	Count	3	3	4	10
		% of Total	9,7%	9,7%	12,9%	32,3%
	3-5 пати неделно	Count	6	10	3	19
		% of Total	19,4%	32,3%	9,7%	61,3%
	6 или повеќе пати во неделата	Count	1	1	0	2
		% of Total	3,2%	3,2%	,0%	6,5%
Total		Count	10	14	7	31
		% of Total	32,3%	45,2%	22,6%	100,0 %

Табела 21. Овошни сокови / Дентални ерозии / Централни инцизиви & Површини

Row	Овошни сокови	Централни инцизиви	Букално/лабијално	Лингвално/палатинално	Оклузално/инцизално	Row
1	Ретко или воопшто не	Еден	1	0	0	1
2			3,23%	0,00%	0,00%	3,23%
3	Ретко или воопшто не	Два	3	4	1	8
4			9,68%	12,90%	3,23%	25,81%
5	Ретко или воопшто не	Три	0	1	1	2
6			0,00%	3,23%	3,23%	6,45%
7	Ретко или воопшто не	Четири	1	0	0	1
8			3,23%	0,00%	0,00%	3,23%
9	Total		5	5	2	12
10			16,13%	16,13%	6,45%	38,71%
11	Еднаш во текот на денот	Еден	0	0	0	0
12			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
13	Еднаш во текот на денот	Два	2	4	2	8
14			6,45%	12,90%	6,45%	25,81%
15	Еднаш во текот на денот	Три	0	0	1	1
16			0,00%	0,00%	3,23%	3,23%
17	Еднаш во текот на денот	Четири	0	0	1	1
18			0,00%	0,00%	3,23%	3,23%
19	Total		2	4	4	10
20			6,45%	12,90%	12,90%	32,26%
21	Повеќе пати текот на денот	Еден	0	2	0	2
22			0,00%	6,45%	0,00%	6,45%
23	Повеќе пати текот на денот	Два	2	3	1	6
24			6,45%	9,68%	3,23%	19,35%
25	Повеќе пати текот на денот	Три	1	0	0	1
26			3,23%	0,00%	0,00%	3,23%
27	Повеќе пати текот на денот	Четири	0	0	0	0
28			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
29	Total		3	5	1	9
30			9,68%	16,13%	3,23%	29,03%
31	Column Total		10	14	7	31
32			32,26%	45,16%	22,58%	

Податоците кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии дијагностицирани кај централните инцизиви прикажани се на табела 21.1.

Кај 12(38,7%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *ретко или воопшто не во текот на денот*, 1(3,2%) пациент имал само површинско губење на

емајлот на забите; 8(25,8%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот, 2(6,5%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата а кај 1(3,2%) пациент дијагностицирано е потполно губење на емајлот, експонирана пулпа или секундарниот дентин.

Кај 10(32,3%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *еднаш во текот на денот*, 8(25,8%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот, 1(3,2%) пациент имал губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата а кај 1(3,2%) пациент дијагностицирано е потполно губење на емајлот, експонирана пулпа или секундарниот дентин.

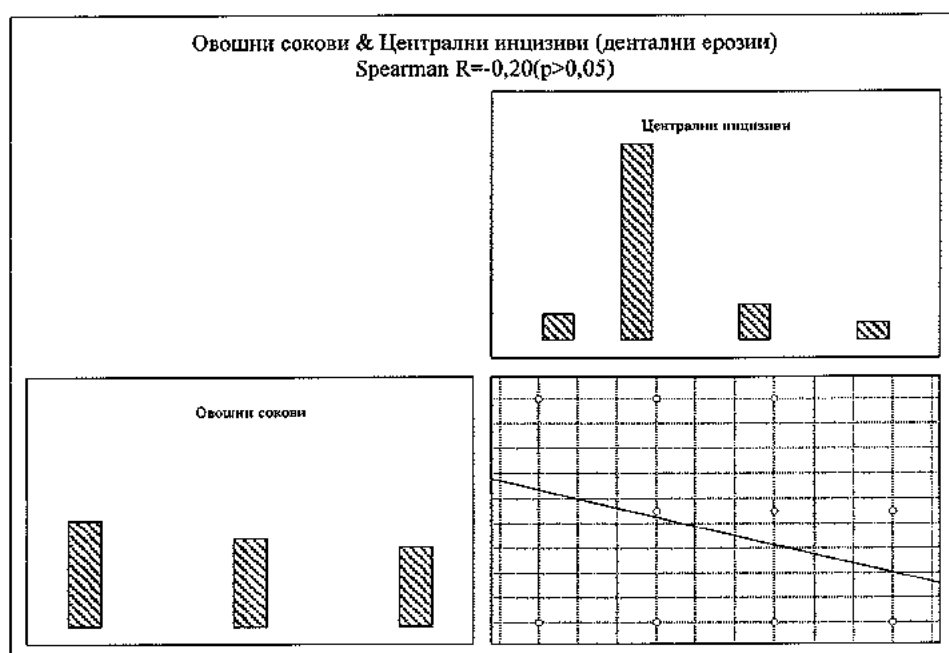
Кај 9(29,0%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *повеќе пати во текот на денот*, 2(6,5%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите, 6(19,4%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот а кај 1(3,2%) пациент дијагностицирано е губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата.

Табела 21.1 Овошни сокови / Дентални ерозии / Централни инцизиви

		Централни инцизиви				Total	
		Count	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4	
Овошни сокови	Ретко или воопшто не	Count	1	8	2	1	12
		% of Total	3,2%	25,8%	6,5%	3,2%	38,7%
Овошни сокови	Еднаш во текот на денот	Count	0	8	1	1	10
		% of Total	,0%	25,8%	3,2%	3,2%	32,3%
Овошни сокови	Повеќе пати текот на денот	Count	2	6	1	0	9
		% of Total	6,5%	19,4%	3,2%	,0%	29,0%
Total		Count	3	22	4	2	31
		% of Total	9,7%	71,0%	12,9%	6,5%	100,0%

Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии дијагностицирани на централните инцизиви за Fisher's Exact test=3,73 и $p>0,05$ ($p=0,85/0,841-0,859$) нема значајна разлика.

На графикон 20. прикажан е односот помеѓу употребата на овошни сокови и денталните ерозии на централните инцизиви. За $R=-0,20$ и $p>0,05$ утврдена е слаба негативна незначајна корелација. Имено, зголемувањето на употребата на овошни сокови пратено е со опаѓање на степенот на ерозивните промени.



Графикон 20.

Податоците кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии според површините кај централните инцизиви прикажани се на табела 21.2.

Кај 12(38,7%) пациенти кои во текот на денот употребувале овошни сокови со или без шеќер ретко или воопшто не, 5(16,1%) пациенти имале дентални ерозии букално/лабијално; 5(16,1%) пациенти имале дентални ерозии лингвално/палатинално а 2(6,5%) пациенти имале дентални ерозии оклузално/инцизално.

Кај 10(32,3%) пациенти кои употребувале овошни сокови со или без шеќер еднаш во текот на денот, 2(6,5%) пациенти имале дентални ерозии букално/лабијално; 4(12,9%)

пациенти имале дентални ерозии лингвално/палатинално а 4(12,9%) пациенти имале дентални ерозии оклузално/инцизално.

Кај 9(29,0%) пациенти кои употребувале овошни сокови со или без шеќер *повеќе пати во текот на денот*, 3(9,7%) пациенти имале дентални ерозии букално/лабијално; 5(16,1%) пациенти имале дентални ерозии лингвално/палатинално а 1(3,2%) пациент имал дентални ерозии оклузално/инцизално.

Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии според површините кај централните инцизиви за Fisher*
Exact test=2,93 и $p > 0,05$ ($p = 0,61/0,598 - 0,623$) нема значајна разлика.

Табела 21.2 Овошни сокови & Површини

			Површини			Total
			Букално/ лабијално	Лингвално/ палатинално	Оклузално/ инцизално	
Овошни и сокови	Ретко или воопшто не	Count	5	5	2	12
		% of Total	16,1%	16,1%	6,5%	38,7%
	Еднаш во текот на денот	Count	2	4	4	10
		% of Total	6,5%	12,9%	12,9%	32,3%
	Повеќе пати во текот на денот	Count	3	5	1	9
		% of Total	9,7%	16,1%	3,2%	29,0%
Total		Count	10	14	7	31
		% of Total	32,3%	45,2%	22,6%	100,0%

Податоците кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии според површините кај првиот траен молар прикажани се на табела 22.

Од вкупно 31 пациенти, 10(32,26%) пациенти употребувале газирани пијалоци со или без шеќер *2 пати неделно или помалку*, 19(61,29%) пациенти употребувале газирани пијалоци со или без шеќер *3-5 пати неделно* а 2(6,45%) пациенти употребувале газирани пијалоци со или без шеќер *6 или повеќе пати во неделата*.

Кај 10(32,26%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај првиот траен молар за $p > 0,05 (p = 1,00)$ / Fisher* s Exact test (табела 22.) нема значајна разлика.

Табела 22. Газирани пијалоци / Дентални ерозии /Прв траен молар & Површини

	Газирани пијалоци	ИТМ	Површини			Total
			Букално/ лабијално	Лингвално/ палагинално	Оклузално/ инцизално	
Count	2 пати неделно или помалку	Еден	0	0	0	0
Total Percent			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Count	2 пати неделно или помалку	Два	1	2	2	5
Total Percent			3,23%	6,45%	6,45%	16,13%
Count	2 пати неделно или помалку	Три	0	0	0	0
Total Percent			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Count	2 пати неделно или помалку	Четири	2	1	2	5
Total Percent			6,45%	3,23%	6,45%	16,13%
Count	Total		3	3	4	10
Total Percent			9,68%	9,68%	12,90%	32,26%
Count	3-5 пати неделно	Еден	0	2	0	2
Total Percent			0,00%	6,45%	0,00%	6,45%
Count	3-5 пати неделно	Два	6	8	2	16
Total Percent			19,35%	25,81%	6,45%	51,61%
Count	3-5 пати неделно	Три	0	0	1	1
Total Percent			0,00%	0,00%	3,23%	3,23%
Count	3-5 пати неделно	Четири	0	0	0	0
Total Percent			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Count	Total		6	10	3	19
Total Percent			19,35%	32,26%	9,68%	61,29%
Count	6 или повеќе пати во неделата	Еден	0	0	0	0
Total Percent			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Count	6 или повеќе пати во неделата	Два	1	1	0	2
Total Percent			3,23%	3,23%	0,00%	6,45%
Count	6 или повеќе пати во неделата	Три	0	0	0	0
Total Percent			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Count	6 или повеќе пати во неделата	Четири	0	0	0	0
Total Percent			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Count	Total		1	1	0	2
Total Percent			3,23%	3,23%	0,00%	6,45%
Count	Column Total		10	14	7	31
Total Percent			32,26%	45,16%	22,58%	

Податоците кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии дијагностицирани кај првиот траен молар прикажани се на табела 22.1.

Кај 10(32,3%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку, 5(16,1%) пациенти биле со ледиран емајл, со експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот а 5(16,1%) со потполно губење на емајлот и експонирана пулпа.

Кај 19(61,3%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно, 2(6,5%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите, 16(51,6%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот а кај 1(1,9%) пациент дијагностицирано е губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата. Кај 2(6,5%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата дијагностицирано е губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот.

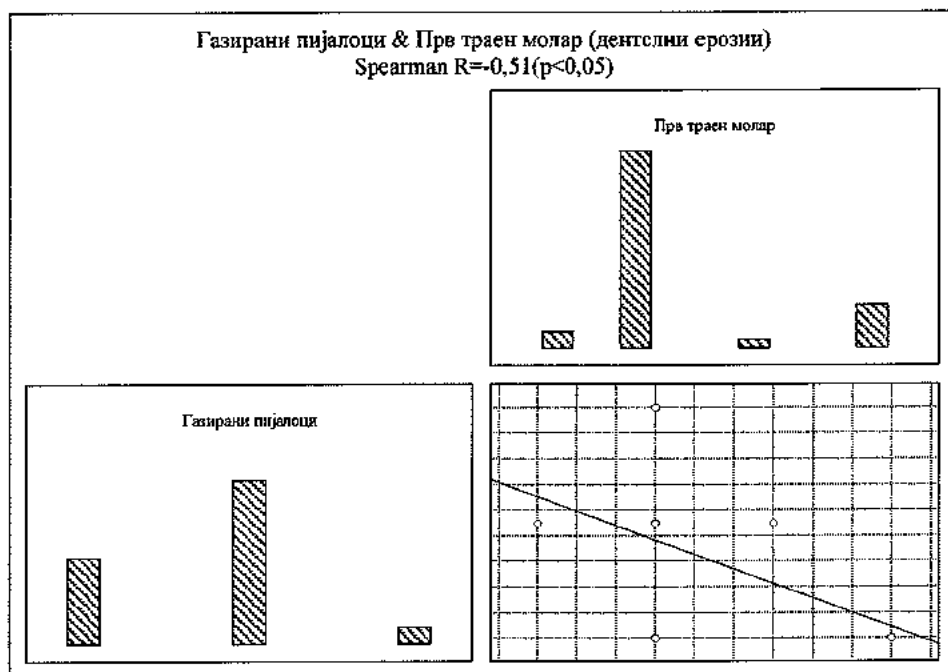
Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии дијагностицирани на првиот траен молар за Fisher's Exact test=13,05 и $p < 0,05$ ($p = 0,01/0,010-0,016$) постои значајна разлика.

Во испитаниот однос помеѓу употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии на првиот траен молар за $R = 0,00$ нема корелација.

Табела 22.1 Газирани пијалоци / Дентални ерозии & Прв траен молар

		ITM				Total	
		Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4		
неделно	2 пати или	Count	0	5	0	5	10
	помалку	% of Total	,0%	16,1%	,0%	16,1%	32,3%
газирани пијалоци	3-5 пати	Count	2	16	1	0	19
	неделно	% of Total	6,5%	51,6%	3,2%	,0%	61,3%
6 или повеќе пати	Count	0	2	0	0	2	
	% of Total	,0%	6,5%	,0%	,0%	6,5%	
Total		Count	2	23	1	5	31
Total		% of Total	6,5%	74,2%	3,2%	16,1%	100,0%

Во испитаниот однос помеѓу употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии на првиот траен молар за $R=-0,51$ и $p<0,05$ утврдена е средно јака негативна значајна корелација. Имено, зголемувањето на употребата на газирани пијалоци пратено е со опаѓање на степенот на ерозивните промени (графикон 21).



Графикон 21.

Податоците кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии според површините кај првиот траен молар прикажани се на табела 23..

Од вкупно 31 пациенти, 12(38,71%) пациенти консумирале овошни сокови со или без шеќер *ретко или воопшто не во текот на денот*, 10(32,26%) пациенти консумирале овошни сокови со или без шеќер *еднаш во текот на денот* а 9(29,03%) пациенти консумирале овошни сокови со или без шеќер *повеќе пати во текот на денот*.

Кај 12(38,71%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *ретко или воопшто не во текот на денот* во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај првиот траен молар за $p > 0,05 (p = 0,44)$ / Fisher's Exact test (табела 23.) нема значајна разлика.

Табела 23. Овошни сокови / Дентални ерозии/Прв траен молар & Површини

Овошни сокови		ПТМ	Површини			Row
Count			Букално/ лабијално	Дивергентно/ палатинално	Оклузално/ инцизално	
Count	Ретко или воопшто не	Еден	0	0	0	0
Total Percent			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Count	Ретко или воопшто не	Два	3	4	1	8
Total Percent			9,68%	12,90%	3,23%	25,81%
Count	Ретко или воопшто не	Три	0	0	1	1
Total Percent			0,00%	0,00%	3,23%	3,23%
Count	Ретко или воопшто не	Четири	2	1	0	3
Total Percent			6,45%	1,23%	0,00%	9,68%
Count	Total		5	5	2	12
Total Percent			16,13%	16,13%	6,45%	38,71%
Count	Еднаш во текот на денот	Бесн	0	0	0	0
Total Percent			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Count	Еднаш во текот на денот	Два	2	4	3	9
Total Percent			6,45%	12,90%	6,45%	25,81%
Count	Еднаш во текот на денот	Три	0	0	0	0
Total Percent			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Count	Еднаш во текот на денот	Четири	0	0	2	2
Total Percent			0,00%	0,00%	6,45%	6,45%
Count	Total		2	4	4	10
Total Percent			6,45%	12,90%	12,90%	32,26%
Count	Повеќе пати текот на денот	Еден	0	2	0	2
Total Percent			0,00%	6,45%	0,00%	6,45%
Count	Повеќе пати текот на денот	Два	3	3	1	7
Total Percent			9,68%	9,68%	3,23%	22,58%
Count	Повеќе пати текот на денот	Три	0	0	0	0
Total Percent			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Count	Повеќе пати текот на денот	Четири	0	0	0	0
Total Percent			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Count	Total		3	5	1	9
Total Percent			9,68%	16,13%	3,23%	29,04%
Count	Column Total		10	14	7	31
Total Percent			32,26%	45,16%	22,58%	

Кај 10(32,26%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *еднаш во текот на денот* во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај првиот траен молар за $p > 0,05 (p = 0,29)$ / Fisher* s Exact test (табела 23.) нема значајна разлика.

Кај 9(29,03%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *повеќе пати во текот на денот* во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај првиот траен молар за $p > 0,05 (p = 0,58)$ / Fisher* s Exact test (табела 23.) нема значајна разлика. Кај 19(61,29%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер *3-5 пати неделно* во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај првиот траен молар за $p > 0,05 (p = 0,16)$ / Fisher* s Exact test (табела 22.) нема значајна разлика.

Кај 2(6,45%) пациенти кои употребувале газирани пијалоци со или без шеќер *6 или повеќе пати во неделата* во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии според површините кај првиот траен молар за $p > 0,05 (p = 1,00)$ / Fisher* s Exact test (табела 22.) нема значајна разлика.

Податоците кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии дијагностицирани кај првиот траен молар прикажани се на табела 23.1.

Кај 12(38,7%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *ретко или воопшто не во текот на денот*, 8(25,8%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот, кај 1(1,9%) пациент дијагностицирано е губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата а 3(9,7%) пациенти имале потполно губење на емајлот, експонирана пулпа.

Кај 10(32,3%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер *еднаш во текот на денот*, 8(25,8%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот а 2(6,5%) пациенти имале потполно губење на емајлот, експонирана пулпа.

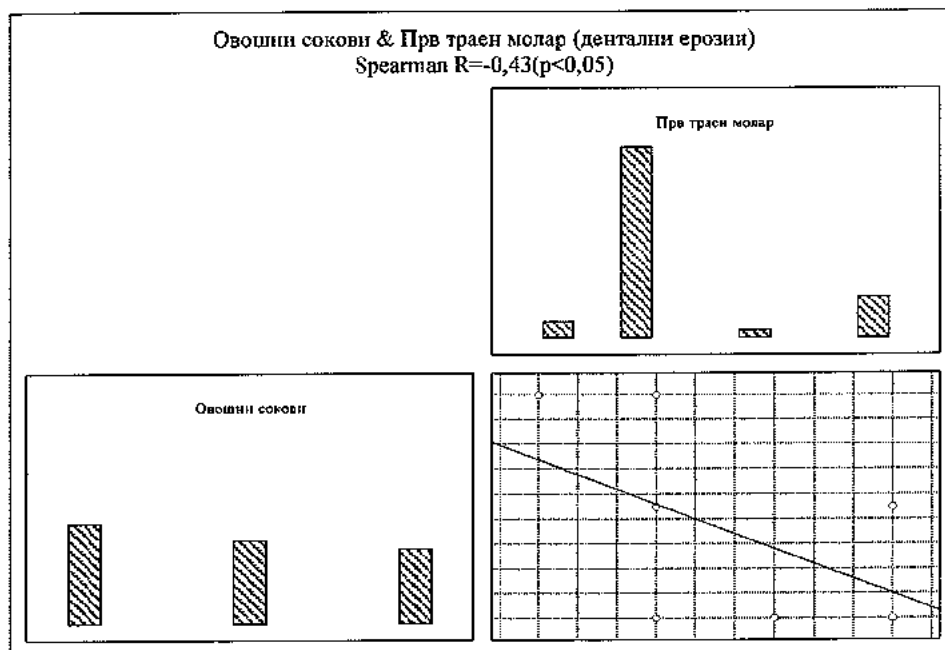
Кај 9(29,0%) пациенти кои консумирале овошни сокови со или без шеќер повеќе пати во текот на денот, 2(6,5%) пациенти имале само површинско губење на емајлот на забите а 7(22,6%) пациенти имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот.

Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии дијагностицирани на првиот траен молар за Fisher's Exact test=6,96 и $p > 0,05$ ($p = 0,23/0,223 - 0,245$) нема значајна разлика.

Табела 23.1 Овошни сокови / Дентални ерозии / Прв траен молар

		ITM				Total	
		Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4		
Овошни сокови	Ретко или воопшто не	Count	0	8	1	3	12
		% of Total	,0%	25,8%	3,2%	9,7%	38,7%
Еднаш во текот на денот		Count	0	8	0	2	10
		% of Total	,0%	25,8%	,0%	6,5%	32,3%
Повеќе пати во текот на денот		Count	2	7	0	0	9
		% of Total	6,5%	22,6%	,0%	,0%	29,0%
Total		Count	2	23	1	5	31
		% of Total	6,5%	74,2%	3,2%	16,1%	100,0%

На графикон 22. прикажан е односот помеѓу употребата на овошни сокови и денталните ерозии на првиот траен молар. За $R = -0,43$ и $p < 0,05$ утврдена е средна јака негативна значајна корелација. Имено, зголемувањето на употребата на овошни сокови пратена е со опаѓање на степенот на ерозивните промени.



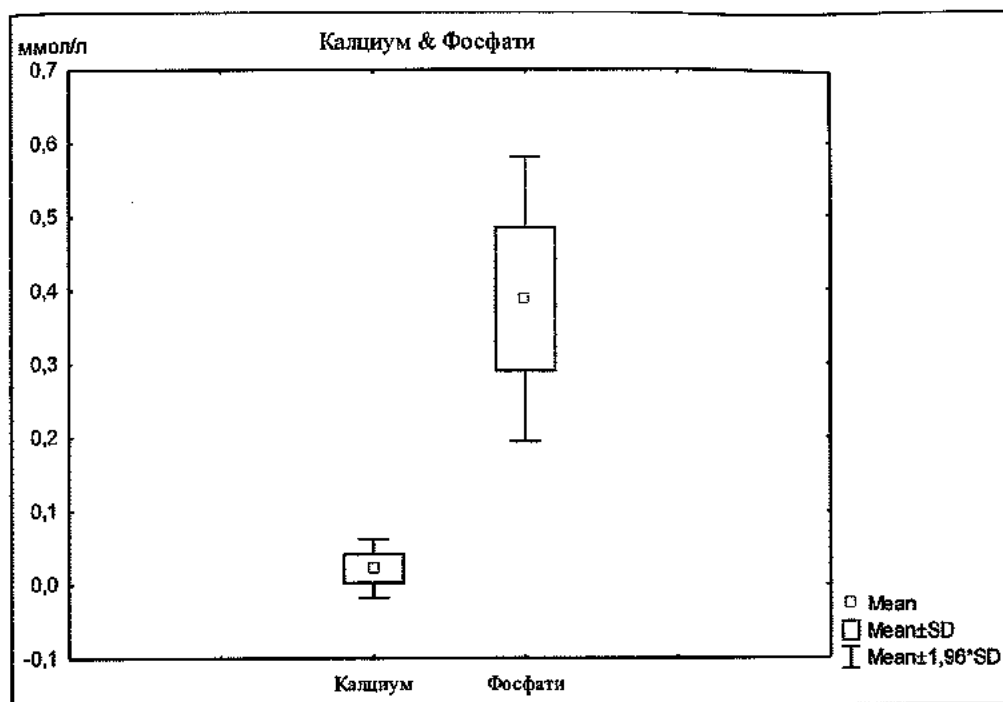
Графикон 22.

На табела 24. и графикон 23. прикажана е дескриптивна статистика на вредностите на калциум и фосфати во плунката на пациентите.

Вредноста на калциумот во плунката варира во интервалот $0,02 \pm 0,02$ ммол/л; $\pm 95,00\% \text{КИ}: 0,01-0,03$; минималната вредност изнесува $0,01$ ммол/л. а максималната вредност изнесува $0,12$ ммол/л. Вредноста на фосфатите во плунката варира во интервалот $0,39 \pm 0,10$ ммол/л; $\pm 95,00\% \text{КИ}: 0,35-0,42$; минималната вредност изнесува $0,14$ ммол/л. а максималната вредност изнесува $0,53$ ммол/л.

Табела 24. Калциум / Фосфати

Параметар	Број	Просек	Конфиденс	Конфиденс	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
Калциум	31	0,02	0,01	0,03	0,01	0,12	0,02
Фосфати	31	0,39	0,35	0,42	0,14	0,53	0,10



Графикон 23.

На табела 24.1 прикажани се вредностите на Spearman R коефициент на корелација помеѓу консумирањето на газирани пијалоци & овошни сокови и вредностите на калциум & фосфати во плунката на пациентите.

Помеѓу консумирањето на газирани пијалоци и вредноста на калциумот во плунката на пациентите за Spearman $R=0,14$ и $p>0,05$ утврдена е слаба позитивна незначајна корелација. Имено, зголемената употреба на газирани пијалоци пратена е со покачување на вредностите на калциумот во плунката на пациентите.

Помеѓу консумирањето на газирани пијалоци и вредноста на фосфатите во плунката на пациентите за Spearman $R=-0,07$ и $p>0,05$ утврдена е многу слаба негативна незначајна корелација. Имено, зголемената употреба на газирани пијалоци пратена е со намалување на вредностите на фосфатите во плунката на пациентите.

Помеѓу консумирањето на овошни сокови и вредноста на калциумот во плунката на пациентите за Spearman $R=-0,05$ и $p>0,05$ утврдена е многу слаба негативна незначајна

корелација. Имено, зголемената употреба на овошни сокови пратена е со намалување на вредностите на калциумот во плунката на пациентите.

Помеѓу конзумирањето на овошни сокови и вредноста на фосфатите во плунката на пациентите за Spearman $R=-0,23$ и $p>0,05$ утврдена е слаба незначајна негативна корелација. Имено, зголемената употреба на овошни сокови пратена е со опаѓање на вредностите на фосфатите во плунката на пациентите.

Табела 24.1 Газирани пијалоци&Овошни сокови / Калциум&Фосфати во плунка

Spearman R correlations		
Пијалоци	Калциум	Фосфати
Газирани пијалоци	0,14	-0,07
Овошни сокови	-0,05	-0,23

5.4. Контролна група

Контролната група ја сочинуваат 39 испитаници, 25(64,10%) од женски пол и 14(35,90%) од машки пол (табела 25.).

Табела 25. Дистрибуција по пол

Пол	Број	Кумулативно Број	%	Кумулативно %
Жени	25	25	64,10	64,10
Мажки	14	39	35,90	100
Missing	0	39	0,00	100

Податоците за конзумирање газирани пијалоци кај испитаниците од контролната група прикажани се на табела 26.

Од вкупно 39 испитаници, 8(20,51%) консумираше газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку, 18(46,15%) консумираше газирани пијалоци со или без шеќер

3-5 пати неделно а 13(33,33%) испитаници конзумирале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата.

Табела 26. Газирани пијалоци

Газирани пијалоци	Број	Кумулативно	%	Кумулативно
		Број		%
2 пати неделно или помалку	8	8	20,51	20,51
3-5 пати неделно	18	26	46,15	66,67
6 или повеќе пати во неделата	13	39	33,33	100
Missing	0	39	0,00000	100

Податоците за конзумирање овошни сокови кај испитаниците од контролната група прикажани се на табела 27.

Од вкупно 39 испитаници, 8(20,51%) ретко или воопшто не конзумирале овошни сокови со или без шеќер во текот на денот, 14(35,90%) конзумирале овошни сокови со или без шеќер еднаш во текот на денот а 17(43,59%) испитаници конзумирале овошни сокови со или без шеќер повеќе пати во текот на денот.

Табела 27. Овошни сокови

Овошни сокови	Број	Кумулативно	%	Кумулативно
		Број		%
Ретко или воопшто не	8	8	20,51	20,51
Еднаш во текот на денот	14	22	35,90	56,41
Повеќе пати во текот на денот	17	39	43,59	100
Missing	0	39	0,00	100

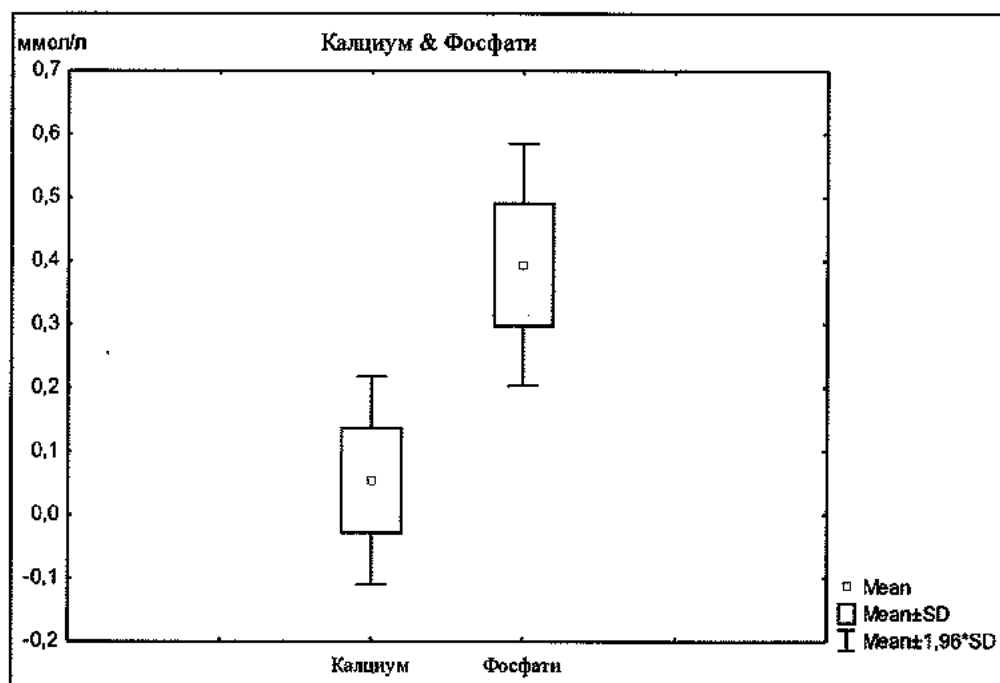
На табела 28. и графикон 23. прикажана е дескриптивна статистика на вредностите на калциум и фосфати во плунката на испитаниците од контролната група.

Вредноста на калциумот во плунката варира во интервалот $0,05 \pm 0,08$ ммол/л; $\pm 95,00\%$ КИ:0,03-0,08; минималната вредност изнесува 0,01 ммол/л. а максималната вредност изнесува 0,32 ммол/л.

Вредноста на фосфатите во плунката варира во интервалот $0,39 \pm 0,10$ ммол/л; $\pm 95,00\%$ КИ: 0,36-0,43; минималната вредност изнесува 0,14 ммол/л. а максималната вредност изнесува 0,53 ммол/л.

Табела 28. Калциум / Фосфати

Параметар	Број	Просек	Конфиденс		Минимум	Максимум	Стд.Дев.
			-95,00%	+95,00%			
Калциум	39	0,05	0,03	0,08	0,01	0,32	0,08
Фосфати	39	0,39	0,36	0,43	0,14	0,53	0,10



Графикон 24.

5.5. Разлики

Помеѓу наведените групи за Pearson Chi-square=1,19 и $p>0,05(=0,76)$ нема значајна разлика во фреквенциите кои се однесуваат на полот од испитаниците (табела 29).

Табела 29. Разлики во однос на пол

	Група	Пол		Вкупно
		Жени	Мажи	
Count	До 29 години	25	21	46
Total Percent		14,88%	12,50%	27,38%
Count	Од 30-49 години	32	20	52
Total Percent		19,05%	11,90%	30,95%
Count	50 и > години	17	14	31
Total Percent		10,12%	8,33%	18,45%
Count	Контролна група	25	14	39
Total Percent		14,88%	8,33%	23,21%
Count	Вкупно	69	69	168
Total Percent		58,93%	41,07%	

Податоците прикажани на табела 30. се однесуваат на употребата на газирани пијалоци во наведените групи на испитаници.

Во групата на испитаници *до 29 години*, 7(4,17%) консумирале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку, 24(14,29%) консумирале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно а 15(8,93%) испитаници консумирале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата.

Во групата на испитаници *од 30-49 години*, 9(5,36%) консумирале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку, 34(20,24%) консумирале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно а 9(5,36%) испитаници консумирале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата.

Во групата на испитаници *од 50 и > години*, 10(5,95%) консумирале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку, 19(11,31%) испитаници консумирале

газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно а 2(1,19%) испитаници консумирале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата.

Табела 30. Употреба на газирани пијалоци / Разлики

	Група	Газирани пијалоци			Вкупно
		2 пати неделно или помалку	3-5 пати неделно	6 или повеќе пати во неделата	
Count	До 29 години	7	24	15	46
Total Percent		4,17%	14,29%	8,93%	27,38%
Count	Од 30-49 години	9	34	9	52
Total Percent		5,36%	20,24%	5,36%	30,95%
Count	50 и > години	10	19	2	31
Total Percent		5,95%	11,31%	1,19%	18,45%
Count	Контролна група	8	18	13	39
Total Percent		4,76%	10,71%	7,74%	23,21%
Count	Вкупно	34	95	39	168
Total Percent		20,24%	56,55%	23,21%	

Во контролната групата, 8(4,76%) консумирале газирани пијалоци со или без шеќер 2 пати неделно или помалку, 18(10,71%) испитаници консумирале газирани пијалоци со или без шеќер 3-5 пати неделно а 13(7,74%) испитаници консумирале газирани пијалоци со или без шеќер 6 или повеќе пати во неделата.

Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на консумирањето на газирани пијалоци во наведените групи за Pearson Chi-square=12,75 и $p < 0,05 (=0,047)$ постои значајна разлика.

Податоците прикажани на табела 30 се однесуваат на употребата на овошни сокови во наведените групи на испитаници.

Во групата на испитаници до 29 години, 4(2,38%) ретко или воопшто не конзумирале овошни сокови со или без шеќер во текот на денот, 11(6,55%) конзумирале овошни сокови со или без шеќер еднаш во текот на денот а 31(18,45%) испитаници конзумирале овошни сокови со или без шеќер повеќе пати во текот на денот.

Во групата на испитаници од 30-49 години, 12(7,14%) ретко или воопшто не конзумирале овошни сокови со или без шеќер во текот на денот, 19(11,31%) конзумирале овошни сокови со или без шеќер еднаш во текот на денот а 21(12,50%) испитаници конзумирале овошни сокови со или без шеќер повеќе пати во текот на денот.

Во групата на испитаници од 50 и > години, 12(7,14%) ретко или воопшто не конзумирале овошни сокови со или без шеќер во текот на денот, 10(5,95%) конзумирале овошни сокови со или без шеќер еднаш во текот на денот а 9(5,36%) испитаници конзумирале овошни сокови со или без шеќер повеќе пати во текот на денот.

Во контролната групата, 8(4,76%) ретко или воопшто не конзумирале овошни сокови со или без шеќер во текот на денот, 14(8,33%) конзумирале овошни сокови со или без шеќер еднаш во текот на денот а 17(10,12%) испитаници конзумирале овошни сокови со или без шеќер повеќе пати во текот на денот.

Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на конзумирањето овошни сокови во наведените групи за Pearson Chi-square=16,19 и $p < 0,05$ ($p = 0,01$) постои значајна разлика.

Табела 31. Употреба на овошни сокови / Разлики

	Група	Овошни сокови			Вкупно
		Ретко или воопшто не	Еднаш во текот на денот	Повеќе пати во текот на денот	
Count	До 29 години	4	11	31	46
Total Percent		2,38%	6,55%	18,45%	27,38%
Count	Од 30-49 години	12	19	21	52
Total Percent		7,14%	11,31%	12,50%	30,95%
Count	50 и > години	12	10	9	31
Total Percent		7,14%	5,95%	5,36%	18,45%
Count	Контролна група	8	14	17	39
Total Percent		4,76%	8,33%	10,12%	23,21%
Count	Вкупно	36	54	78	168
Total Percent		21,43%	32,14%	46,43%	

За $F=2,90$ и $p<0,05(p=0,04)$ помеѓу вредностите на калциумот во плунката на испитаниците од испитуваните групи постои значајна разлика (табела 32).

Табела 32. Калциум / Разлики

Параметар	SS	Df	MS	SS	Df	MS	F	p
	Effect	Effect	Effect	Error	Error	Error		
Калциум	0,03	3	0,01	0,66	164	0,004	2,90	0,04

Податоците на табела 32.1 се однесуваат на меѓугрупните разлики на вредностите на калциумот во плунката на испитаниците.

Просечната вредност на калциумот ($x=0,05$ ммол/л) во групата на испитаници до 29 години за $p<0,05(p=0,04)$ значајно е поголема од просечната вредност на калциумот ($x=0,03$ ммол/л) во групата на испитаници од 30-49 години; за $p<0,05(p=0,04)$ значајно е поголема од просечната вредност на калциумот ($x=0,02$ ммол/л) во групата на испитаници 50 и > години; за $p>0,05(p=0,86)$ нема значајна разлика во однос на просечната вредност на калциумот ($x=0,05$ ммол/л) во контролната група. Просечната вредност на калциумот ($x=0,03$ ммол/л) во групата на испитаници од 30-49 години за $p>0,05(p=0,82)$ незначајно е поголема од просечната вредност на калциумот ($x=0,02$ ммол/л) во групата на испитаници од 50 и > години; за $p<0,05(p=0,03)$ значајно е помала од просечната вредност на калциумот ($x=0,05$ ммол/л) во контролната група.

Просечната вредност на калциумот ($x=0,02$ ммол/л) во групата на испитаници од 50 и > години за $p<0,05(p=0,04)$ значајно е помала од просечната вредност на калциумот ($x=0,05$ ммол/л) во контролната група.

Табела 32.1 Калциум / Post hoc / LSD Test

Група	(1)	(2)	(3)	(4)
	M=0,05	M=0,03	M=0,02	M=0,05
До 29 години (1)		0,04	0,04	0,86
Од 30-49 години (2)	0,04		0,82	0,03
50 и > години (3)	0,04	0,82		0,04
Контролна група (4)	0,86	0,03	0,04	

За $F=0,67$ и $p>0,05(p=0,57)$ помеѓу вредностите на фосфатите во плунката на испитаниците од испитуваните групи нема значајна разлика (табела 33).

Табела 33. Фосфати / Разлики

Параметар	SS	Df	MS	SS	Df	MS	F	p
	Effect	Effect	Effect	Error	Error	Error		
Калциум	0,019899	3	0,01	1,61	164	0,01	0,67	0,57

Податоците на табела 33.1 се однесуваат на меѓугрупните разлики на вредностите на фосфатите во плунката на испитаниците.

Од прикажаните резултати може да се види дека помеѓу групните просечни вредности на фосфатите во плунката на испитаниците за $p>0,05$ нема значајна меѓу групна разлика.

Табела 33.1 Фосфати / Post hoc / LSD Test

Група	(1)	(2)	(3)	(4)
	M=0,37	M=0,37	M=0,39	M=0,39
До 29 години (1)		0,72	0,55	0,36
Од 30-49 години (2)	0,72		0,35	0,20
50 и > години (3)	0,55	0,35		0,80
Контролна група (4)	0,36	0,20	0,80	

5.2. Профилометриско мерење

5.2.1. Промени на површината на примероците на макро план

Во Табела 1 се систематизирани петте поединечни измерени вредности за висинското растојание (H) согласно слика 11 с), максималната и минималната измерена вредност како и нивните средни вредности за примероците подготвени согласно патеката 4.A и патеката 4.B.

Табела 1. Висинско растојание за примероците

Samples		Vertical distance H (μm)															
		4.A							4.B								
		1	2	3	4	5	Max.	Min.	Mean	1	2	3	4	5	Max.	Min.	Mean
1	D	2.46	2.22	1.92	2.05	1.83	1.83	2.46	2.096	0.32	0.58	0.78	0.22	0.47	0.78	0.22	0.474
	E	0.98	0.83	0.94	0.75	0.87	0.75	0.98	0.873	0.87	0.32	0.75	0.54	0.68	0.87	0.32	0.631
2	D	1.92	1.57	1.53	1.83	1.63	1.53	1.92	1.696	2.05	2.21	2.91	2.54	2.68	2.91	2.05	2.478
	E	0.24	0.52	0.14	0.35	0.47	0.14	0.52	0.343	0.87	0.68	0.68	0.54	0.72	0.87	0.54	0.698
3	D	0.74	0.42	0.76	0.85	0.63	0.42	0.85	0.680	0.18	0.66	0.44	0.33	0.52	0.66	0.18	0.427
	E	0.37	0.31	0.69	0.45	0.44	0.31	0.69	0.450	1.17	0.47	0.24	0.84	0.59	1.17	0.24	0.662
4	D	1.07	1.93	1.96	1.38	1.56	1.07	1.96	1.580	0.68	1.23	1.38	0.98	1.14	1.38	0.68	1.081
	E	0.81	0.38	0.88	0.58	0.68	0.38	0.88	0.665	1.84	0.43	1.66	1.24	0.98	1.84	0.43	1.230
5	D	1.61	1.19	1.64	1.38	1.45	1.19	1.64	1.454	0.13	0.58	1.64	0.87	0.95	1.64	0.13	0.834
	E	0.93	1.09	0.80	0.86	0.94	0.80	1.09	0.923	0.32	0.12	0.55	0.44	0.38	0.55	0.12	0.360

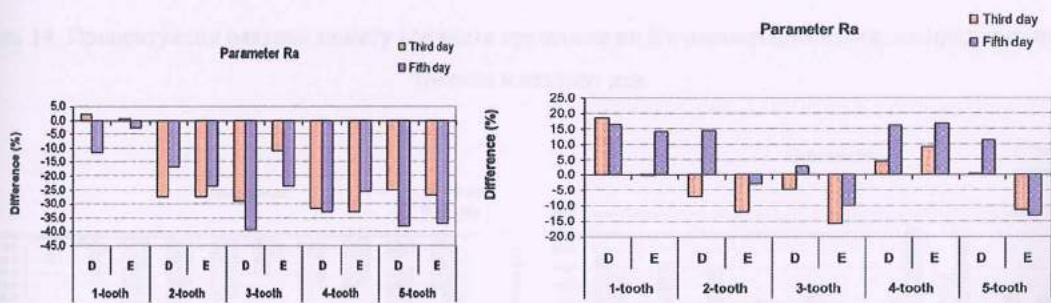
Од резултатите во табела 1, за примероците механички подготвени согласно патеката 4.A, може да се забележи дека средната вредност на растојанието H кај сите E-примероци е помало од растојанието H измерено кај D-примероците. Од D-примероците најголема средна вредност H има за примерокот 1D додека најмала за 3D. Од E-примероците најголема средна вредност H има за примерокот 5E додека најмала за 2E.

За примероците механички подготвени согласно патеката 4.В не може да се заклучи дека средната вредност на растојанието Н кај сите Е-примероци е помало од растојанието Н измерено кај Д-примероците. Кај 1Е, 3Е и 4Е-примероците растојанието Н има поголеми вредности од 1Д, 3Д и 4Д-примероците.

Анализата на разликите помеѓу максималните и минималните измерени вредности за Н, односно растурањето на податоците, укажува дека поголеми разлики и поголемо растурање на податоците постојат кај примероците механички подготвени согласно патеката 4.В.

5.2.2. Промени на микро план

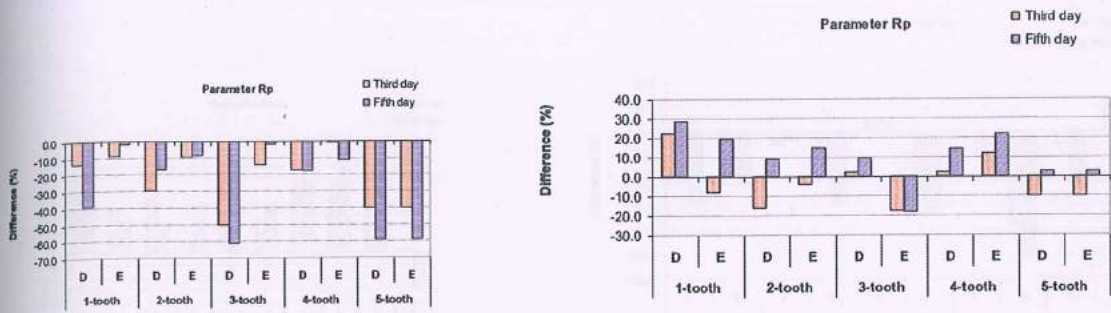
Проемите на површината на примероците на микро план се анализирани преку споредба на измерените вредности за Rz, Rp, Rv, Ra и RSm параметрите. На сликите 12-16 се прикажани процентуалните разлики од споредбата помеѓу параметрите измерени пред ерозивното третирање и третиот ден, и пред ерозивното третирање и петтиот ден, за примероците механички подготвени согласно патеката 4.А и 4.В. Прикажаната процентуална споредба и разлики е помеѓу средите вредности од пет мерења на површината. Негативниот предзнак пред процентуалната разлика покажува дека вредноста за параметарот од претходното мерење е помала.



а) механичка подготовка согласно патеката 4.А

б) механичка подготовка согласно патеката 4.В

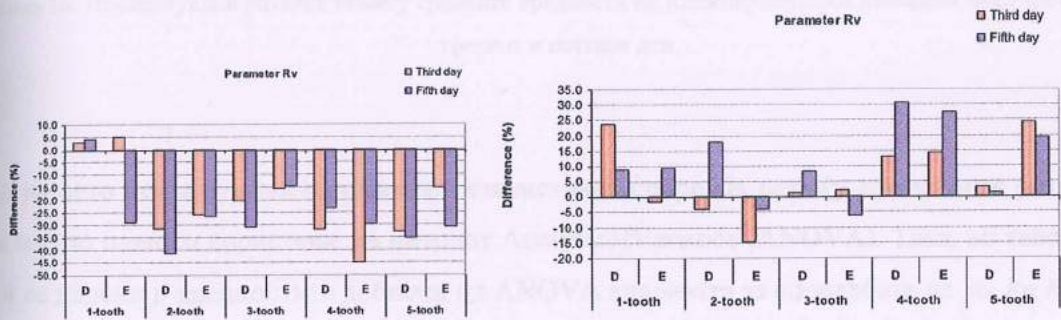
Слика 12. Процентуални разлики помеѓу средните вредности на Ra параметарот измерени пред третирање, третиот и петтиот ден



а) механичка подготовка согласно патеката 4.А

б) механичка подготовка согласно патеката 4.В

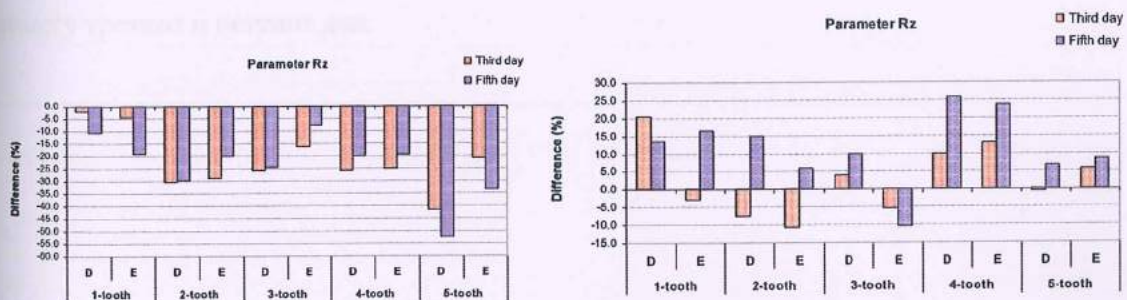
Слика 13. Процентуални разлики помеѓу средните вредности на Rp параметарот измерени пред третирање, третиот и петтиот ден



а) механичка подготовка согласно патеката 4.А

б) механичка подготовка согласно патеката 4.В

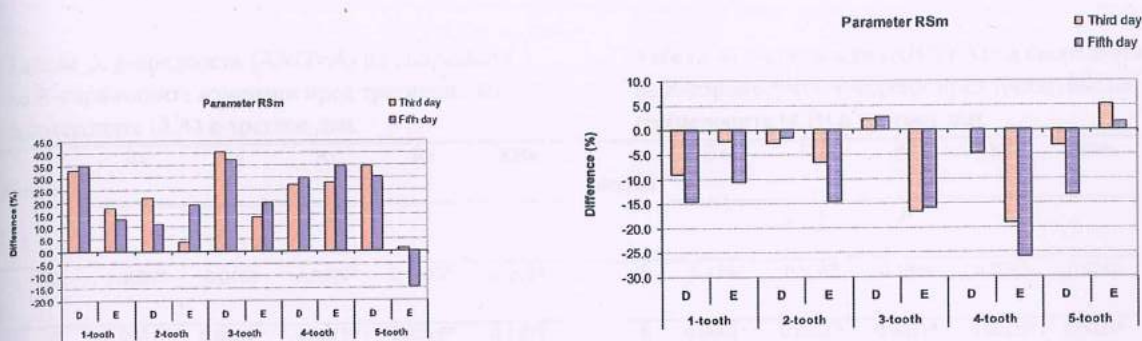
Слика 14. Процентуални разлики помеѓу средните вредности на Rv параметарот измерени пред третирање, третиот и петтиот ден



а) механичка подготовка согласно патеката 4.А

б) механичка подготовка согласно патеката 4.В

Слика 15. Процентуални разлики помеѓу средните вредности на Rz параметарот измерени пред третирање, третиот и петтиот ден



а) механичка подготовка согласно патеката 4.А

б) механичка подготовка согласно патеката 4.В

Слика 16. Процентуални разлики помеѓу средните вредности на RSm параметарот измерени пред третирање, третиот и петтиот ден

Во нашето истражување направена е статистичка споредба помеѓу измерените резултати на микро план со користење на методот Analysis of Variance (ANOVA). Така, во табелите 3 и 4 се дадени *p*-вредностите добиени од ANOVA анализата за споредбата на *Rz*, *Rp*, *Rv*, *Ra* и *RSm* параметрите измерени пред ерозивното третирање на примероците и третиот ден од третирањето, за примероците добиени согласно патека 4.А и 4.В соодветно.

Идентично како во табелите 3 и 4, во табелите 5, 6, 7 и 8 се дадени резултатите од споредбите помеѓу параметрите измерени пред третирање и петтиот ден и споредбите помеѓу третиот и петтиот ден.

Табела 3. *p*-вредности (ANOVA) од споредбата на R-параметрите измерени пред третирање на примероците (4.A) и третиот ден.

Samples	Ra	Rp	Rv	Rz	RSm	
	<i>p</i>					
1	D	0.0007*	0.0164	0.0029*	0.0017*	0.1087
	E	0.0001*	0.0063*	0.0012*	0.0015*	0.1873
2	D	0,0423	0,1390	0,0348	0,0785	0,0380
	E	0,1025	0,0060*	0,0291	0,0300	0,0051*
3	D	0.2517	0.0281	0.0230	0.0304	0.2778
	E	0.0106	0.0045*	0.0071*	0.0613	0.0319
4	D	0.1301	0.0051*	0.0256	0.0222	0.0289
	E	0.3835	0.0001*	0.0652	0.0767	0.6623
5	D	0.0403	0.0836	0.0318	0.0727	0.0365
	E	0.0997	0.0958	0.0051*	0.0251	0.0001*

*- Non significant differences ($p < 0.01$)

Табела 4. *p*-вредности (ANOVA) од споредбата на R-параметрите измерени пред третирање на примероците (4.B) и третиот ден.

Samples	Ra	Rp	Rv	Rz	RSm	
	<i>p</i>					
1	D	0.1264	0.0362	0.1508	0.2015	0.0242
	E	0.0001*	0.0025*	0.0011*	0.0015*	0.0027*
2	D	0.0755	0.0308	0.0010*	0.0061*	0.0021*
	E	0.0377	0.0023*	0.0398	0.1462	0.0114
3	D	0.0063*	0.0013*	0.0001*	0.0018*	0.0006*
	E	0.1816	0.0496	0.0010*	0.0180	0.0519
4	D	0.0073*	0.0031*	0.0232	0.0390	0.0001*
	E	0.0226	0.0066*	0.0477	0.0265	0.0221
5	D	0.0001*	0.0176	0.0020*	0.0003*	0.0035*
	E	0.0384	0.1244	0.0224	0.0030*	0.0019*

*- Non significant differences ($p < 0.01$)

За примероците механички подготвени согласно патеката 4.A може да се каже дека промените на површината настанати под дејство на лимонска киселина и флуоридните препарати се такви да добиваме кај сите пет примероци поголеми вредности за *Rz*, *Rp*, *Rv*, *Ra* параметрите и помали вредности за *RSm* параметарот.

Оваа констатација не важи за примероците механички подготвени согласно патеката 4.B. Кај нив, кај одредени примероци (пр. 3E), вредностите на некои од разгледуваните параметри на рапавост растат а кај некои опаѓаат (пр. 1D, 4E). Постојат и примероци кај кои се менува и предзнакот пред процентуалните разлики помеѓу измерените вредности

пред третирање, трети и петти ден за еден исти примерок. Како пример, таков е 2Д-примерокот кај кој вредностите за параметрите Ra, Rp, Rv и Rz измерени после третиот ден од третирањето се зголемуваат а после петиот ден од третирањето се намалуваат во однос на измерените вредности на параметрите пред ерозивното третирање.

Табела 5. *p*-вредности (ANOVA) од споредбата на R-параметрите измерени пред третирање на примероците (4.A) и петиот ден.

Samples	Ra	Rp	Rv	Rz	RSm	
	<i>p</i>					
1	D	0.0269	0.0473	0.0069*	0.0130	0.1352
	E	0.0009*	0.0003*	0.0332	0.0287	0.6158
2	D	0.0861	0.0315	0.0520	0.1763	0.0123
	E	0.0873	0.0082*	0.1887	0.0983	0.0334
3	D	0.0351	0.0590	0.0144	0.0124	0.1106
	E	0.1559	0.0001*	0.0556	0.0179	0.0688
4	D	0.2388	0.0052*	0.0495	0.0163	0.0664
	E	0.3079	0.0054*	0.0547	0.0471	1.1651
5	D	0.5145	0.0578	0.1390	0.1511	0.0283
	E	0.1890	0.1522	0.0282	0.0772	0.0632

*- Non significant differences ($p < 0.01$)

Табела 6. *p*-вредности (ANOVA) од споредбата на R-параметрите измерени пред третирање на примероците (4.B) и петиот ден.

Samples	Ra	Rp	Rv	Rz	RSm	
	<i>p</i>					
1	D	0.0169	0.0385	0.0057*	0.2015	0.0116
	E	0.0232	0.0489	0.0058*	0.0015*	0.0349
2	D	0.0707	0.0308	0.0414	0.0533	0.0002*
	E	0.0027*	0.0023*	0.0027*	0.0395	0.0263
3	D	0.0022*	0.0144	0.0033*	0.0101	0.0022*
	E	0.0082*	0.0156	0.0052*	0.0286	0.0322
4	D	0.2858	0.0358	0.1822	0.2587	0.0046*
	E	0.0938	0.0361	0.1592	0.0936	0.2957
5	D	0.1783	0.0010*	0.0001*	0.0044*	0.0201
	E	0.0634	0.0038*	0.0209	0.0064*	0.0005*

*- Non significant differences ($p < 0.01$)

Процентуалните разлики кај примероците механички подготвени согласно патеката 4.B се помали споредено со примероците од патеката 4.A.

Спроведената статистичка анализа покажува дека разликата помеѓу измерените вредности за параметрите е поголема помеѓу пред ерозивното третирање и петиот ден наместо пред третирање и трети ден. Споредбата пак помеѓу третиот и петтиот ден не покажува значајни разлики. Овие констатации се посилено изразени кај примероците подготвени според патеката 4.A.

Табела 7. *p*-вредности (ANOVA) од споредбата на R-параметрите измерени третиот и петтиот ден од третирањето на примероците (4.A).

Samples	Ra	Rp	Rv	Rz	RSm	
	<i>p</i>					
1	D	0.0003*	0.0025*	0.0199	0.0042*	0.0015*
	E	0.0223	0.0322	0.0079*	0.0348	0.0376
2	D	0.1641	0.0769	0.0600	0.0812	0.0001*
	E	0.0144	0.1566	0.0618	0.7506	0.0067*
3	D	0.0639	0.0067*	0.0050*	0.0062*	0.0001*
	E	0.0029*	0.0001*	0.0126	0.0085*	0.0001*
4	D	0.0666	0.0308	0.0826	0.0919	0.0023*
	E	0.0274	0.0097*	0.0297	0.0959	0.0029*
5	D	0.0869	0.0225	0.0001*	0.0050*	0.0112
	E	0.0225	0.0545	0.0545	0.0003*	0.0009*

*. Non significant differences ($p < 0.01$)

Табела 8. *p*-вредности (ANOVA) од споредбата на R-параметрите измерени третиот и петтиот ден од третирањето на примероците (4.B).

Samples	Ra	Rp	Rv	Rz	RSm	
	<i>p</i>					
1	D	0.0591	0.0155	0.0005*	0.0066*	0.1789
	E	0.0040*	0.0062*	0.0489	0.0468	0.0020*
2	D	0.0066*	0.0126	0.0016*	0.0001*	0.0140
	E	0.0023*	0.0001*	0.0001*	0.0026*	0.0280
3	D	0.0024*	0.0008*	0.0013*	0.0001*	0.0011*
	E	0.0121	0.0046*	0.0001*	0.0291	0.0254
4	D	0.0002*	0.0001*	0.0022*	0.0018*	0.0005*
	E	0.0366	0.0098*	0.0067*	0.0036*	0.0592
5	D	0.0123	0.0051*	0.0002*	0.0030*	0.0097*
	E	0.0246	0.0163	0.0048*	0.0089*	0.0225

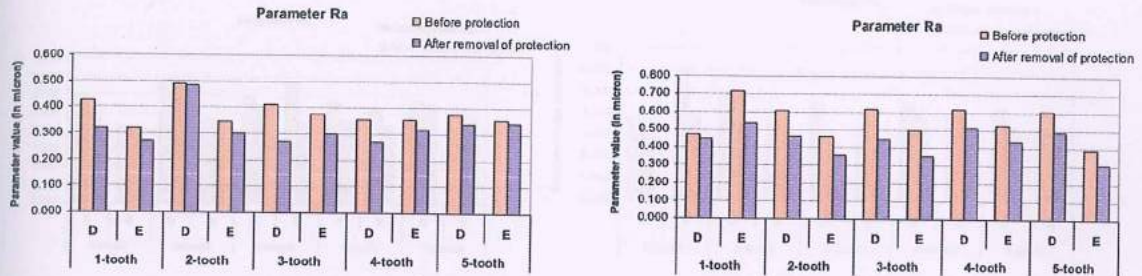
*. Non significant differences ($p < 0.01$)

Овде мора да се нагласи дека, малите процентуални разлики (на пр. до 5 %) не треба да се разберат само како разлики на параметрите предизвикани од ерозивните циклуси. Истите можат да се појават и како резултат на мерната неодреденост на вредностите на параметрите што произлегува од користената мерна опрема и нејзиното калибрирање.

5.2.3. Промени на состојбата на површината на примероците како резултат на користената заштита

На сликите 17-21 се прикажани вредности за *Rz*, *Rp*, *Rv*, *Ra* и *RSm* параметрите измерени пред заштитата на површините и после отстранувањето на заштитата за двете

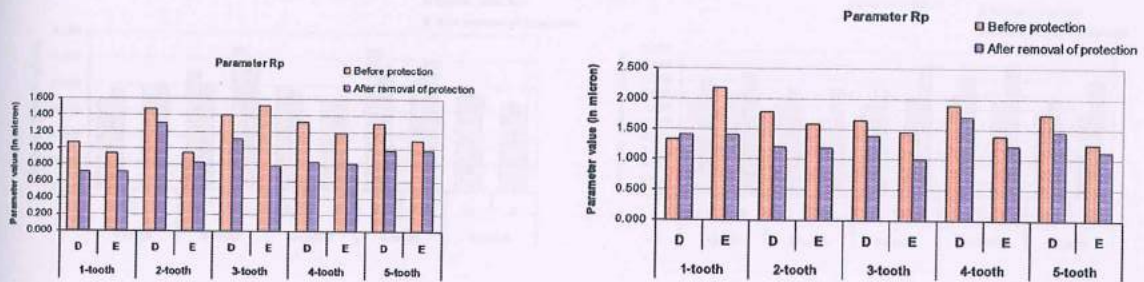
групи на примероци (4А и 4В). Во табелите 9 и 10 се дадени *p*-вредностите од нивната меѓусебна споредба.



а) механичка подготовка согласно патеката 4.А

б) механичка подготовка согласно патеката 4.В

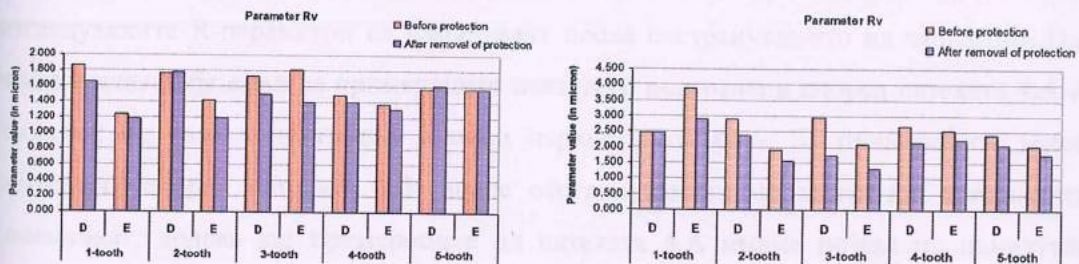
Слика 17. Средни вредности на Ra параметарот измерени пред нанесување на заштитата и после отстранување на заштитата од примероците



а) механичка подготовка согласно патеката 4.А

б) механичка подготовка согласно патеката 4.В

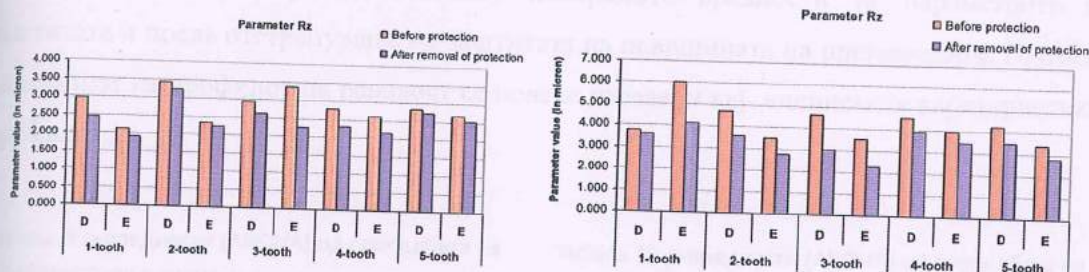
Слика 18. Средни вредности на Rp параметарот измерени пред нанесување на заштитата и после отстранување на заштитата од примероците



а) механичка подготовка согласно патеката 4.А

б) механичка подготовка согласно патеката 4.В

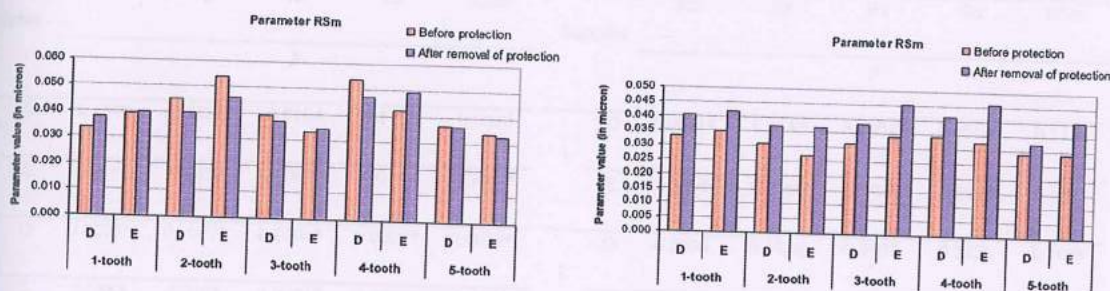
Слика 19. Средни вредности на Rv параметарот измерени пред нанесување на заштитата и после отстранување на заштитата од примероците



а) механичка подготовка согласно патеката 4.А

б) механичка подготовка согласно патеката 4.В

Слика 20. Средни вредности на Rz параметарот измерени пред нанесување на заштитата и после отстранување на заштитата од примероците



а) механичка подготовка согласно патеката 4.А

б) механичка подготовка согласно патеката 4.В

Слика 21. Средни вредности на RSm параметарот измерени пред нанесување на заштитата и после отстранување на заштитата од примероците

Дијаграмите прикажани на сликите 17-21 покажуваат дека вредностите на разгледуваните R-параметри се намалуваат после отстранувањето на заштитата (лакот). Оваа констатација важи за примероците механички подготвени според патеката 4.А и 4.В. Исклучок од оваа констатација е само параметарот *RSm*. За примероците механички подготвени според патеката 4.В. после отстранувањето на заштитата вредностите се зголемуваат, додека кај примероците од патеката 4.А имаме појава на намалување и зголемување на вредностите. Од овде можеме да заклучиме дека како резултат на користењето на лакот за заштита на делови од површината на примероците предизвикани се промени на состојбата на површината на микро план, односно доаѓа до промена на

обликот на профилот на рапавост. Овие промени на профилот на рапавост може да се воочат и од статистичката споредба на параметрите, табела 9 и 10. *p*-вредностите покажуваат значајни разлики помеѓу измерените вредности за параметрите пред заштитата и после отстранување на заштитата на површината на примероците. Промените на обликот на профилот на рапавост се повеќе изразени кај висинските карактеристики на профилот.

Табела 9. *p*-вредности (ANOVA) од споредбата на R-параметрите измерени пред заштитата и после отстранувањето на заштитата на примероците (4.A).

Samples	Ra	Rp	Rv	Rz	RSm	
	<i>p</i>					
1	D	0.1540	0.1026	0.0184	0.1791	0.0430
	E	0.0511	0.0452	0.0012*	0.0108	0.0001*
2	D	0.0003*	0.0057*	0.0001*	0.0029*	0.0079*
	E	0.0885	0.0105	0.0024*	0.0047*	0.0484
3	D	0.0096*	0.0102	0.0118	0.0109	0.0013*
	E	0.0985	0.1352	0.0481	0.0880	0.0017*
4	D	0.0558	0.0177	0.0018*	0.0092*	0.0063*
	E	0.0071*	0.0411	0.0009*	0.0365	0.0317
5	D	0.0516	0.0174	0.0006*	0.0011*	0.0001*
	E	0.0021*	0.0176	0.0001*	0.0024*	0.0006*

*- Non significant ($p < 0.01$)

Табела 10. *p*-вредности (ANOVA) од споредбата на R-параметрите измерени пред заштитата и после отстранувањето на заштитата на примероците (4.B).

Samples	Ra	Rp	Rv	Rz	RSm	
	<i>p</i>					
1	D	0.0021*	0.0112	0.0001*	0.0013*	0.1186
	E	0.2499	0.2160	0.1060	0.2842	0.1392
2	D	0.2206	0.1856	0.0907	0.2426	0.1064
	E	0.1682	0.0298	0.0306	0.1798	0.0854
3	D	0.1999	0.0374	0.0528	0.0823	0.1350
	E	0.1489	0.2220	0.3718	0.6893	0.2646
4	D	0.1535	0.0074*	0.0395	0.0288	0.0287
	E	0.0664	0.0303	0.0245	0.0565	0.1147
5	D	0.1933	0.1186	0.0297	0.1496	0.0207
	E	0.1745	0.0090*	0.0031*	0.1570	0.3076

*- Non significant ($p < 0.01$)

Поради тоа што имаме промени на обликот на профилот на рапавост предизвикани од самата заштита на површината, треба да очекуваме и поместување на средната линија на профилот на рапавост, точка 3.1 од трудот, за определување на висинското растојание на макро ниво.

Поместувањето на средната линија ќе има директно влијание на измерените вредности за висинското растојание дадени во Табелата 1.

5.3. Скен електронска микроскопија(СЕМ)

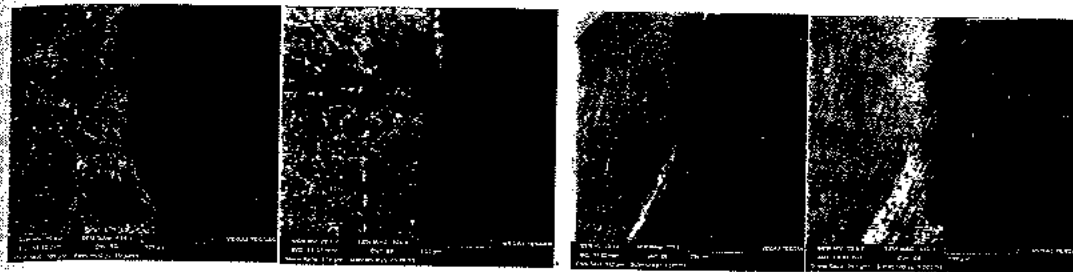
Резултатите од СЕМ на емајловите примероци од првиот ден по 4 ерозивни циклуси, третиран со 0.1% лимонска киселина во траење од 90 секунди, повторени во текот на четири дена потоа третиран со Paradontax паста за заби без флуор која служеше како контролна група(сл. 1-А-Ж)

На слика 1В со СЕМ(200) вториот ден од третманот на емајловиот примерок третиран Paradontax паста за заби , по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна може да се види пукнатина - перикимата а останатиот дел е мазна површина. На слика 1Г СЕМ(500x) вториот ден од третманот на емајловиот примерок третиран Paradontax паста за заби , по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна може се видат две линии перикимата и мала испакнатина помеѓу двете пукнатинки наречена Пикерелова линија.

На сликата 1Д СЕМ(500X) од третиот ден од третманот на емајловиот примерок третиран Paradontax паста за заби , по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна може се види релативно мазна површина , постоење на линиите перикимата и мали пукнатини во емајлот, воглавном останатата третирана површина е непроменета во однос на претходните денови. На сл. 1Г СЕМ(500X) од третиот ден од третманот на емајловиот примерок третиран Paradontax паста за заби , по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна се гледаат перикимата линии , мали пукнатинки , и ареи на поголема мазна површина.

Резултатите од сликите од СЕМ кои се со поголемо зголемување (200X) од четвртиот ден од третманот на емајловиот примерок третиран Paradontax паста за заби , по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна се гледа набразденост на емајлот од деминерализирачките циклуси и остатоци од пастата. На сл. 1Ж СЕМ(500X) од четвртиот ден од третманот на емајловиот примерок третиран Paradontax паста за заби , по првиот и

четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна се гледа само експониран и оштетен емајл со пукнатини. со големо оштетување од деминерализирачките циклуси (сл. 1Е).

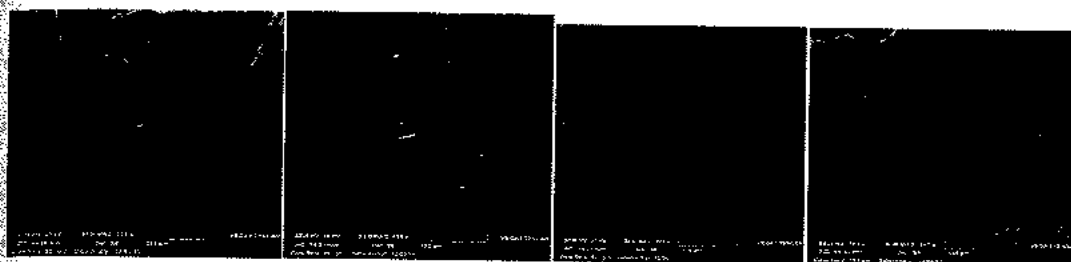


Слика 1. А)

Б)

В)

Г)



Д)

Ѓ)

Е)

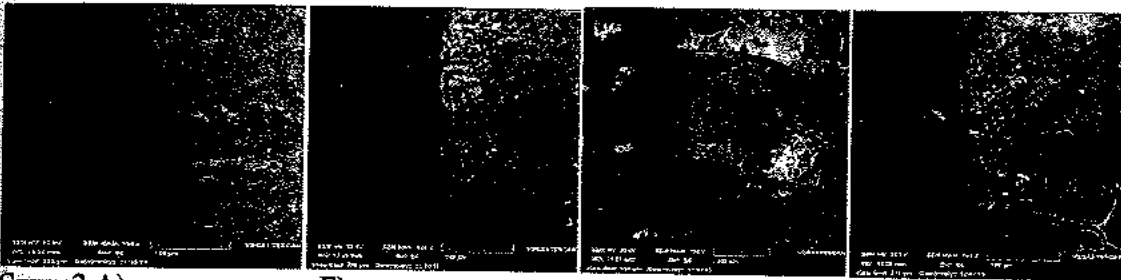
Ж)

Сл. 1 А СЕМ(500X), од првиот ден на емајловиот примерок по 4 ерозивни циклуси, третиран со 0.1% лимонска киселина во траење од 90 секунди, третираната површина на емајлот споредена со нетретираната површина јасно се гледа линиите на перикиматата и пукнатини на емајлот. Слика 1 Б СЕМ(500X) (ПРВ ДЕН - Емајлов примерок од заб третиран со Paradontax pasta на 500 зголемување, тест страната (лева) за разлика од контролната се гледа продлабочување на перикиматните линии; Слика 1 В СЕМ(200X) од втор ден на емајлов примерок третиран со Paradontax pasta тест страната (лева) јасно се забележува релативно мазна површина, перикиматните линии и одредени неправилности, пукнатини во емајлот; Слика 1 Г СЕМ(500X) од втор ден на емајлов примерок третиран со Paradontax pasta на тест страната (лева) појасно се забележуваат на перикиматните линии, мазната површина на емајлот и пукнатини; Слика 1 Д СЕМ(200X) третниот ден на емајлов примерок и два реминерализирачки циклуси со Paradontax pasta јасно се забележува релативно мазна површина, перикиматните линии и одредени неправилности, пукнатина во емајлот, непроменета во однос на претходните денови; Слика 1 Ѓ СЕМ(500X) трет ден на емајлов и два реминерализирачки циклуси (после првиот и последниот ерозивен) со Paradontax pasta појасно се забележуваат на перикиматните линии, мазната површина на емајлот и пукнатина во емајлот; Слика 1 Е СЕМ(200X) од четврти ден на емајлов примерок и два реминерализирачки циклуси со Paradontax pasta на контролна страната (десна) се забележува релативно мазна површина, на тест страната (лева) се гледаат перикиматните линии; Слика 1 Ж СЕМ(500X) од четврти ден на емајлов примерок и два реминерализирачки циклуси со Paradontax pasta на тест страната се забележуваат перикиматните линии и набраздувања;

На сликата 2 В СЕМ(500X) од првиот ден на дентинскиот примерок третиран Paradontax pasta за заби, по првиот и четвртиот ерозивен предизвик, на третираната страна се гледаат дентински тубули, остатоци од пастата од реминерализирачките циклуси и пукнатини во дентинот. На слика 2 Г со СЕМ(500X) од истиот ден од дентинскиот примерок третиран со Paradontax pasta за заби, јасно се гледаат појасно дентинските тубули, остатоци од паста од реминерализирачкиот циклус и пукнатини во дентинот.

Сликата од SEM(200x) од третиот ден на дентинскиот примерок третиран Paradontax паста за заби ,на третираната страна се слабо се гледаат дентински тубули и пукнатина во дентинот(сл.2Д).Сликата 2Г SEM(500X) од третиот ден од дентинскиот примерок третиран со Paradontax паста за заби ,на третираната страна се гледаат дентинските тубули и пукнатината во дентинот но воглавном непроменета во однос на претходните денови.

На сликата 2Е. SEM(1000x) од четвртиот ден од дентинскиот примерок третиран со Paradontax паста за заби, на третираната страна забележуваат дентински тубули од кои некои се отворени а дел од нив облитерирани од пастата и пукнатина во дентинот.На 2Ж. сликата од SEM(4000x) од четвртиот ден на дентинскиот примерок третиран со Paradontax паста, по јасно се гледаат облитерирани отвори на дентински тубули, дентинските тубули и пукнатини во дентинот.

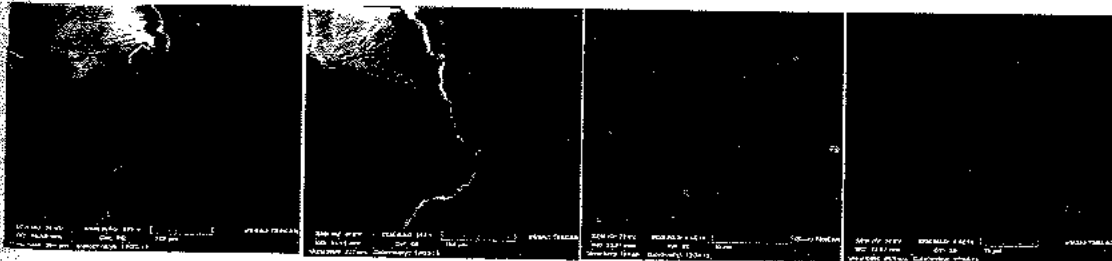


Слика 2. А)

Б)

В)

Г)



Д)

Г)

Е)

Ж)

Слика 2А SEM(500X)од првиот на дентински примерок,на тест страната (десна) се забележуваат дентинските тубули и пукнатина на дентинот; Слика2Б,од првиот ден на дентински примерок третиран со Paradontax паста на тест страната (десна) се забележуваа проширување на дентинските тубули и пукнатина на дентинот;Слика 2В SEM(200X)од вториот ден на дентински примерок третиран со Paradontax паста на тест страната(десна) се гледаат дентинските тубули, остатоци од пастата и пукнатини во дентинот;Слика 2Г SEM(500X) од вториот ден на дентински примерок третиран со Paradontax паста на на тест страната (десна) појасно се гледаат дентинските тубули, остатоци од паста и проширување на пукнатината во дентинот; Слика 2Д SEM(500X) од третиот ден на дентински примерок третиран со Paradontax паста на тест страната(лева) се забележуваат дентинските тубули и пукнатина во дентинот; Слика 2Г SEM(500X) трет ден на дентински примерок третиран со Paradontax паста на тест страната(лева) нејасно се гледаат дентинските тубули и пукнатината во дентинот непроменета во однос на претходните денови; Слика2Е SEM(1000X) четврти ден на дентински примерок третиран со со Paradontax паста на се гледаат јасно дентински тубули , дел од нив се облитерирани;Слика2Ж SEM(4000X)од четврти ден дентински примерок третиран со Paradontax паста се гледаат дентински тубули и нивните отвори;

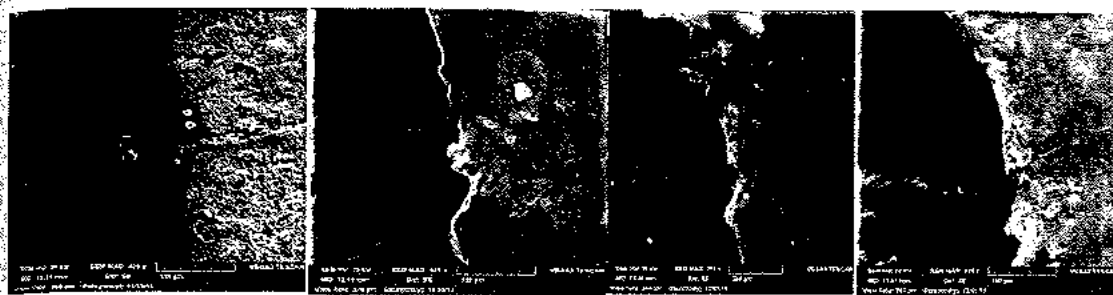
На сликата 3(А-Ж) претставени се скен електронски микрографији (СЕМ) на емајловиот примерок по 4 ерозивни циклуси, третиран со 0.1% лимонска киселина во траење од 90 секунди, повторени во текот на четири дена а потоа третиран со Crest паста за заби со флуор по првиот и четвртиот ерозивен циклус.

На СЕМ(500X), од првиот ден на емајловиот примерок по 4 ерозивни циклуси, третиран со 0.1% лимонска киселина во траење од 90 секунди, третираната површина на емајлот со Crest паста за заби споредена со нетретираната површина јасно се гледа продлабочување на перикиматните линии.(сл3А). На сликата 3Б СЕМ(500X) од првиот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со Crest паста за заби, на третираната страна се гледаат перикиматните линии и пукнатина на емајлот.

На слика 3В СЕМ(200X) од вториот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со Crest паста за заби, на третираната страна може да се видат перикиматните линии и набраздувања. Сликата 3Г СЕМ(500x) од вториот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со Crest паста за заби, на третираната страна појасно се забележуваат перикиматните линии, неправилности на површината и пукнатини.

На 3Д СЕМ(200x) сликата од третиот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со Crest паста за заби, на третираната страна се гледа нерамна површина и мала пукнатина во емајлот, истиот ден приказот на слика 3Г СЕМ(500x) од емајловиот примерок третиран со Crest паста за заби, на третираната страна се гледа релативно мазна емајлова површина.

Од сликата 3Е СЕМ(200x) од четвртиот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со Crest паста за заби, на третираната страна јасно се гледа набразденост на емајлот и перикиматните линии, а од истиот ден со поголемо зголемување(слика.3Ж СЕМ(500x) и истиот третман со Crest паста за заби, на третираната страна јасно се назначени Перикиматните линии.

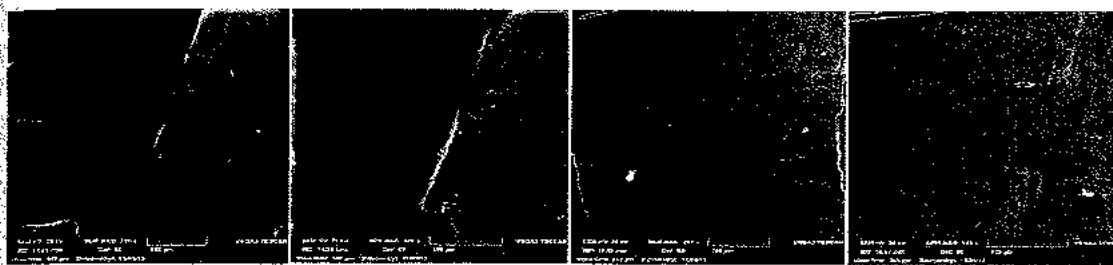


Слика 2. А)

Б)

В)

Г)



Д)

Г)

Е)

Ж)

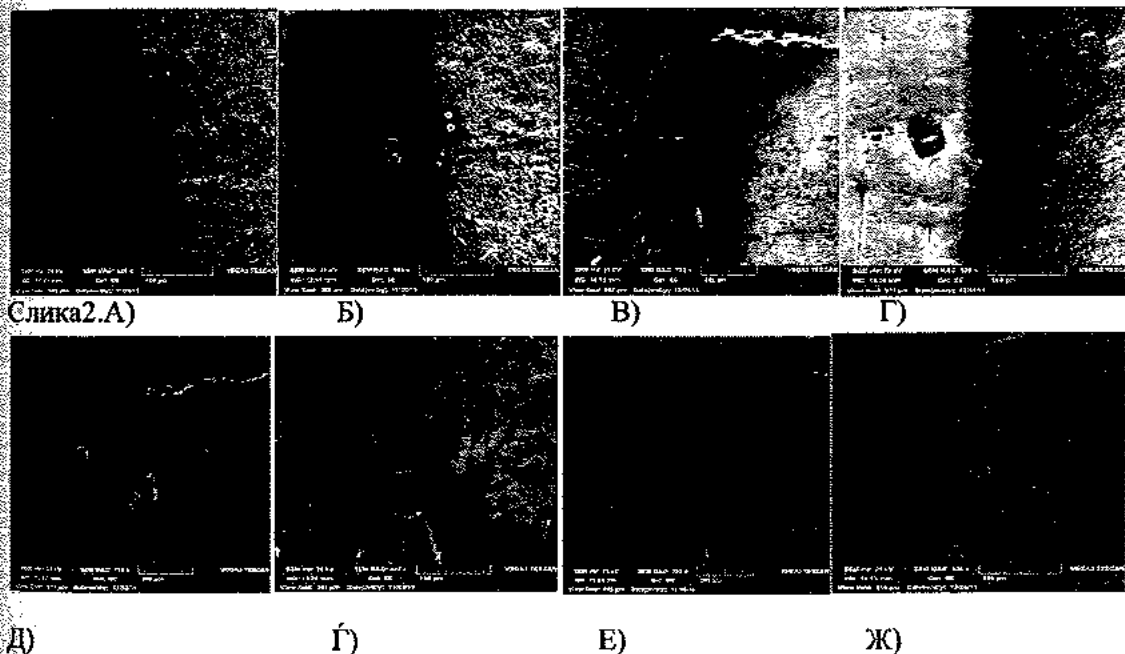
Слика 3А(500X) од прв ден на емајлов примерок третиран со четири ерозивни циклуси со потпување 90сек. во 0.1 Лимонска киселина и два третмана (после првиот и последниот ерозивен) со Crest паста на 500 зголемување при што на тест страната(лева) за разлика од контролната јасно се гледа продлабочување на перикиматните линии; Слика 3Б(500X) од прв ден на емајлов примерок потпен 90 сек. во 0.1 Лимонска киселина на тест страната(лева) јасно се забележуваат перикиматните линии; Слика 3В(200X) втор ден на емајлов примерок третиран со Crest паста јасно се забележуваат перикиматните линии и неправилности, набраздувања настанати во тек на сечење, припрема на примероците; Слика 3Г(500X) втор ден на емајлов примерок третиран со Crest паста појасно се забележуваат перикиматните линии и набраздувања настанати во тек на сечење; Слика 3Д(200X) трет ден на емајлов примерок третиран со Crest паста се гледа назабена површина; Слика 3Е(500X) трет ден на емајлов примерок третиран со Crest паста се гледа релативно мазна емајлова површина и остатоци од пастата од реминерализирачките циклуси; Слика 3Е(200X) четврти ден на емајлов примерок третиран со Crest освен перикиматните линии не се забележани некои поголеми промени; Слика 3Ж(500X) четврти прв ден на емајлов третиран со Crest паста на тест страната (лева) после отстранување на лакот од контролната страна појасно се назначени Перикиматните линии за разлика од контролната;

На слика 4(А-Ж) претставени се скен електронски микрографии(СЕМ) на дентинските примерок по 4 ерозивни предизвици, третирани со 0.1% лимонска киселина во траење од 90 секунди, повторени во текот на четири дена потоа третирани со Crest паста за заби.

На слика 4А СЕМ(500X) од првиот ден на дентинскиот, третираната површина се гледаат дентинските тубули и пукнатина на дентинот. Од слика 4Б. СЕМ(500x) од истиот ден на третираната страна се забележуваа проширување на дентинските тубули и пукнатина на дентинот. На слика 4В СЕМ(200X) од вториот ден на дентинскиот примерок третиран со Crest паста за заби, на третираната страна се гледаат дентински тубули, остатоци од пастата од реминерализирачките циклуси и пукнатини во дентинот. Истиот ден на поголемо зголемување(сл. 4Г СЕМ(500X)), на третираната страна

се гледаат појасно дентинските тубули, остатоци од pasta од реминерализирачкиот циклус и пукнатини во дентинот.

Од слика 4Д SEM(200X) од третиот ден на дентинскиот примерок третиран со Crest pasta за заби, многу малку се гледаат дентинските тубули и поголема пукнатина во дентинот. На поголемото зголемување SEM (500X) на истиот примерок третиран со Crest pasta за заби, се гледаат дентинските тубули и нејасна пукнатината во дентинот непроменета во однос на претходните денови. Сликата 4Е. SEM(200x) од четвртиот ден дентински на примерок третиран со Crest pasta за заби, јасно е забележлива границата каде што е бил поставен лакот, т.е контролната страна каде што нема никакви промени. а на SEM(500X) по јасно се гледаат облитерирани отвори на дентински тубули, дентинските тубули и пукнатини во дентинот.



Слика 4А SEM(500X) прв ден од дентински примерок од прв заб со четири ерозивни циклуси и два реминерализирачки циклуси (после првиот и последниот ерозивен) со Crest pasta на 500 зголемувањна тест страната (десна) се гледаат дентинските тубули и дентински ирегуларности; Слика 4Б SEM(500X) втор ден од дентински SEM(200X) третиран со Crest pasta нејасно се гледаат дентинските тубули; Слика 4В SEM(200X) втор ден од дентин со Crest pasta појасно се гледаат на дентински тубули; Слика 4Г SEM(200X) трет ден од дентин со Crest pasta нејасно се гледаат дентинските тубули; Слика 4Д SEM(200X) трет ден од дентински примерок со Crest pasta појасно се забележуваат на дентинските тубули и неправилности; Слика 4Е SEM(500X) четврти ден од примерок со Crest pasta нејасно се забележуваат дентинските тубули неправилности од делувањето на лимонската киселина но јасно е забележлива границата каде што е бил поставен лакот; Слика 4Ж SEM(500X) SEM(200X) четврти ден од дентински примерок со Crest pasta јасно се забележуваат на дентинските тубули и одредени неправилности од делувањето на лимонската киселина а на контролната страна по отстранување на лакот се гледа многу помал лумен на дентинските тубули;

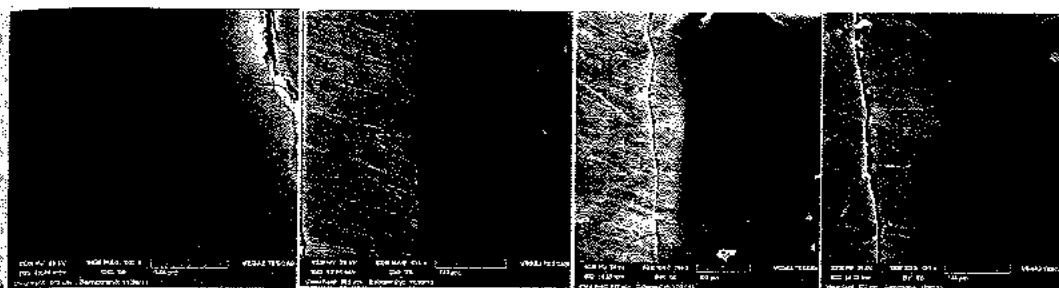
На сликата 5(А-Ж) претставени се скен електронски микрографии (*SEM*) на емајлови примероци по 4 ерозивни циклуси, третиран со 0.1% лимонска киселина во траење од 90 секунди, повторени во текот на четири дена а потоа третиран со White Glo паста за заби.

Сл.5А *SEM*(500X), од првиот ден на емајловиот примерок, на третираната површина на емајлот споредена контролната површина јасно се гледаат перикиматните линии и пукнатина на емајлот. Истиот ден на слика 5Б *SEM*(500x) на емајловиот примерок третиран со White Glo паста за заби, се гледаат перикиматни линии и пукнатина на емајлот.

Сликата 5В. *SEM*(200x) од вториот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со White Glo паста за заби, на третираната страна може да се видат продлабочувања на перикиматните линии, за разлика од истиот ден на поголемо зголемување сл.5Г. *SEM*(500x) појасно се гледаат перикиматните линии, мазната површина на емајлот и проширена вертикална пукнатина во емајлот.

Од слика 5Д. *SEM*(200x) третиот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со White Glo паста за заби, гледа рамна површина релативно мазна површина, перикиматни линии и по нагласена хоризонтална пукнатина во емајлот, а на поголемо зголемување на слика 5Г. *SEM*(500x) јасно се забележува мазна површина, перикиматни линии и хоризонтална пукнатина во емајлот.

Резултатите од *SEM*(200X) за четвртиот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со White Glo паста за заби, кажуваат дека не постојат разлики помеѓу контролната и тест страна, и на двете површини се гледаат Перикиматни линии и остатоци од пастата, и на поголемо зголемување *SEM*(500X) од истиот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со White Glo паста за заби, нема разлика помеѓу контролната и тест група освен поголемо присуство на Перикиматни линии и оштетување на површината на емајлот како резултат на делувањето на киселината но без разлика помеѓу двете страни (слика 5Е и Ж)

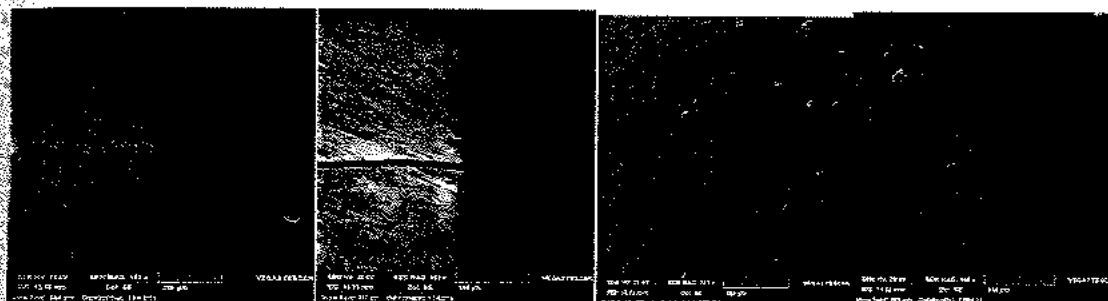


Слика 2. А)

Б)

В)

Г)



Д)

Е)

Ж)

З)

Слика 5А СЕМ(500X) прв ден емајлов примерок потопување 90 сек. во 0.1 Лимонска киселина на тест страната(десна) за разлика од контролната се забележуваат перикиматните линии и пукнатина на емајлот; Слика 5Б СЕМ(500X) прв ден емајлов примерок третиран со White Glo на тест страната(десна) за разлика од контролната се гледа продлабочување на перикиматните линии; Слика 5В СЕМ(500X) прв ден емајлов примерок третиран со White Glo на тест страната(десна) за разлика од контролната се гледа продлабочување на перикиматните линии; Слика 5В СЕМ(200X) втор ден на емајлов примерок третиран со White Glo паста на тест страната(лева) јасно се забележува релативно мазна површина, перикиматни линии и вертикална пукнатина во емајлот; Слика 5Г СЕМ(500X) втор ден од емајлов примерок третиран со White Glo паста на тест страната (лева) појасно се забележуваат на перикиматните линии, мазната површина на емајлот и проширена вертикална пукнатина во емајлот; Слика 5Д СЕМ(200X) трет ден од емајлов примерок третиран со White Glo паста на тест страната(лева) јасно се забележува релативно мазна површина, перикиматни линии и хоризонтална пукнатина во емајлот; Слика 5Е СЕМ(500X) трет ден од емајлов примерок третиран со White Glo паста на тест страната (лева) појасно се забележуваат на перикиматните линии, мазната површина на емајлот и хоризонтална пукнатина во емајлот; Слика 5Е СЕМ(200X) четврти ден од емајлов примерок третиран со White Glo паста со отстранет слој од лакот и нема разлика помеѓу контролната и тест страна освен присуство на Перикиматни линии и остатоци од пастата; Слика 5Ж СЕМ(500X) четврти ден од емајлов примерок третиран со White Glo паста и при што е отстранет слој од лак помеѓу контролната и тест група има само присуство на Перикиматни линии и оглегување на површината на емајлот како резултат на делувањето на киселината без разлики помеѓу двете страни;

На слика 6(А-Ж) претставени се скен електронски микрографиин (СЕМ од дентински примерок по 4 ерозивни предизвици, третиран со 0.1% лимонска киселина во траење од 90 секунди, повторени во текот на четири дена а потоа третиран со White Glo паста за заби.

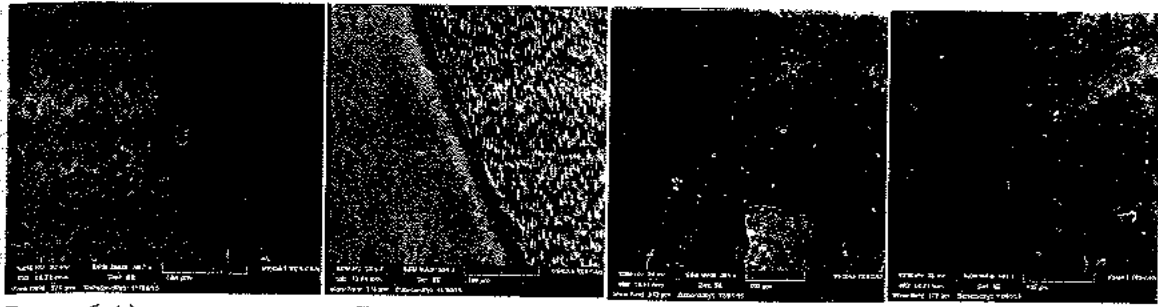
Слика 6А СЕМ(500X), го прикажува првиот ден на дентинскиот примерок по 4 ерозивни циклуси, третиран со 0.1% лимонска киселина во траење од 90 секунди, каде на третираната површина (десна) се забележуваат дентинските тубули и пукнатина на дентинот и назабени ивици. Од истиот ден на сликата 6Б.СЕМ(500X) на дентински третиран White Glo лак, на третираната страна се гледа нагласено проширување на дентинските тубули и мала пукнатина на дентинот.

На слика 6В СЕМ(200X) прикажан е вториот ден на дентинскиот примерок третиран White Glo лак за заби, по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна се гледаат нејасно дентинските тубули и набраздена површина од дентинот и остатоци од пастата. Истиот ден СЕМ(500X) го илустрира вториот ден на дентински примерок третиран со White Glo лак, по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна јасно се гледаат јасно дентинските тубули и пукнатини во дентинот и остатоци од пастата од реминерализирачките циклуси (Слика 6Г)

Од сликата 6Д СЕМ(200X) можеме да ги видиме резултатите од третиот ден на дентинскиот примерок третиран White Glo паста лак, по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна се гледаат рамна површина дентински тубули и поголеми пукнатини во дентинот. Истиот ден на сликата 6Г СЕМ(500X) на дентинскиот примерок третиран со White Glo лак, по првиот и четвртиот ерозивен циклус, и на третираната страна нејасно се гледаат дентинските тубули со намален лумен во однос на претходните денови.

На 6Е СЕМ(200X) сликата од четвртиот ден на дентинскиот примерок третиран со White Glo лак за заби, по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна се гледаат изразито помазна површина на дентинот и без присуство на отворени дентински тубули.

На слика 6Ж СЕМ(500X) претставен е четвртиот ден на дентински примерок третиран со White Glo паста, по првиот и четвртиот ерозивен циклус, каде појасно се забележуваат дентински тубули и неправилности на контролната страна после отстранување на пастата како изолатор се забележува многу помал лумен на затворени дентинските тубули и многу помазна површина за разлика од тест страната.

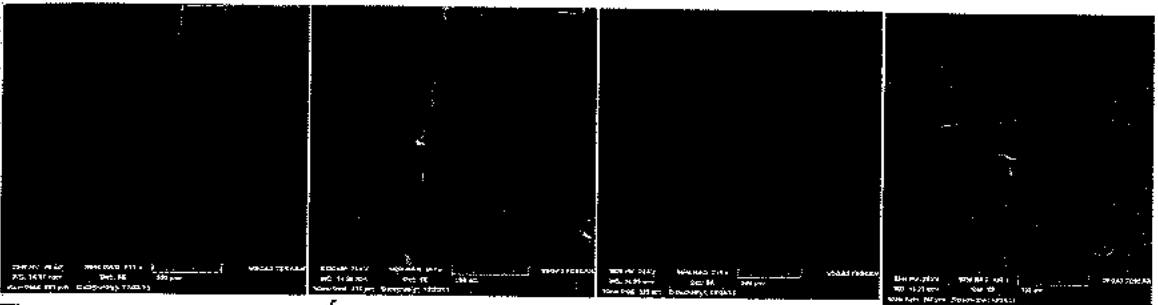


Слика 6.А)

Б)

В)

Г)



Д)

Е)

Ж)

З)

Слика.6А SEM(500X), прв ден на дентински примерок по 4 ерозивни циклуси, третиран со 0.1% лимонска киселина во траење од 90 секунди, третираната површина (десна) се забележуваат дентинските тубули и пукнатина на дентинот и назабени ивици; Слика 6Б EM(500X)) прв ден на дентински третиран White Glo лак, на третираната страна се гледа изразено проширување на дентинските тубули и мали пукнатини на дентинот; Слика 6В SEM(200X) втор ден на дентински примерок третиран White Glo паста за заби, на третираната страна се гледаат нејасно се забележуваат дентинските тубули и набраздена цела површина од дентинот и остатоци од пастата; Слика 6Г SEM(500X) втор ден на дентински примерок со третиран со White Glo паста, на третираната страна јасно се гледаат дентинските тубулни пукнатини во дентинот и остатоци од пастата од реминерализирачките циклуси; Слика 6Д SEM(200X) трет ден на дентински примерок третиран White Glo паста лак, на третираната страна се гледаат рамна површина дентински тубули и поголеми пукнатина во дентинот; Слика 6Е SEM(500X) трет ден на дентински примерок третиран со White Glo паста, на третираната страна нејасно се гледаат дентинските тубули со намален лумен во однос на претходните денови; Слика 6Е SEM(200X) четврти ден дентински на примерок третиран со White Glo паста за заби, на третираната страна се гледаат изразито помазна површина на дентинот и без присуство на отворени дентински тубули; Слика 6Ж SEM(500X) четврти ден на дентински примерок третиран со White Glo паста, појасно се забележуваат дентински тубули и неправилности, на контролната страна после отстранување на лакот како изолаор се забележува многу помал лумен на затворени дентинските тубули и многу помазна површина за разлика од тест страната;

Слика.7(А-Ж) претставени се скен електронски микрографии на емајлов примерок по 4 ерозивни циклуси, третиран со 0.1% лимонска киселина во траење од 90 секунди, повторени во текот на четири дена а потоа третиран со Fluoride solution. Слика 7А SEM(500x), од првиот ден на емајловиот примерок по 4 ерозивни циклуси, третиран со 0.1% лимонска киселина во траење од 90 секунди, третираната површина на емајлот споредена со нетретираната емајлова површина јасно се гледа разлика во постоење на Перикиматните линии и пукнатини на емајлот. На слика 7Б SEM(500X) се гледа емајловиот примерок третиран со Fluoride solution, по првиот и четвртиот ерозивен

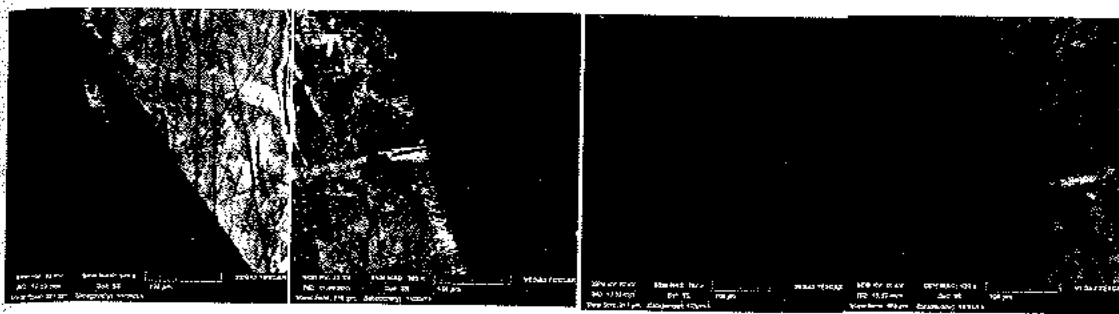
циклус, и на третираната страна може да се видат перикиматните линии и пукнатина на емајлот како на претходната слика без флуориден третман.

Слика 7В.СЕМ(200X) го претставува вториот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со Fluoride solution, по првиот и четвртиот ерозивен циклус,и на третираната страна може да се види релативно мазна површина, Перикиматни линии и вертикална пукнатина во емајлот со забележливо намалување на широчината од претходниот третман, на поголемо зголемување СЕМ(500x) истиот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со Fluoride solution,појасно се забележуваат перикиматните линии, и незнатни набраздувања во емајлот (слика7Г) .

Слика 7ДСЕМ(200X) од третиот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со Fluoride solution , по првиот и четвртиот ерозивен циклус,на третираната страна се гледа рамна површина релативно мазна површина без забележливи промени во емајлот,и при тоа на поголемо зголемување(слика 7Г СЕМ(500x)на емајловиот примерок третиран со Fluoride solution,на третираната страна јасно се гледаат Перикиматните линии и набраздувања во емајлот помалку во споредба со претходните циклуси.

Сл. 7Е СЕМ(200X) е од четвртиот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со Fluoride solution, по првиот и четвртиот ерозивен циклус,каде на третираната страна јасно се забележува скоро цела мазна површина , без голема разлика помеѓу двете површини,третирана и нетретирана со Fluoride solution паста.

Слика 7Ж.СЕМ(500X) прикажани се резултатите од микрографијата од четвртиот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со Fluoride solution , по првиот и четвртиот ерозивен циклус, и при тоа може да се констатира на третираната страна каде се забележуваат Перикиматните линии и набраздување во емајлот помалку во однос на претходните денови но без поголема разлика во однос на двете површини.

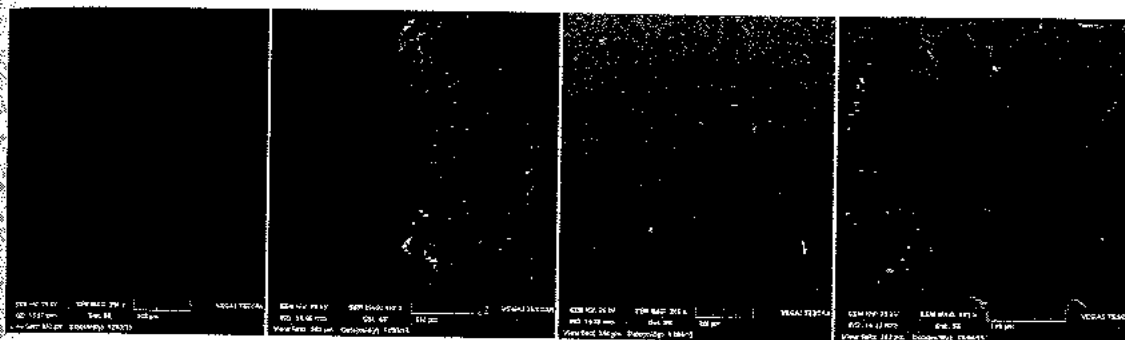


Слика 7. А)

Б)

В)

Г)



Д)

Е)

Ж)

З)

Слика 7А SEM(500X), од првиот ден на емајловиот примерок по 4 ерозивни циклуси, третиран со 0.1% лимонска киселина во траење од 90 секунди, третираната површина на емајлот споредена со нетретираната површина јасно се гледаат Перикиматните линии и пукнатини на емајлот; Слика 7Б SEM(500X) првиот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со Fluoride solution, по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна се гледаат перикиматните линии и пукнатина на емајлот; Слика 7В SEM(200x) вториот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со Fluoride solution, на третираната страна може да се види релативно мазна површина, перикиматни линии и вертикална пукнатина во емајлот со забележливо намалување на широчината од претходниот третман; Слика 7Г SEM(500X) вториот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со Fluoride solution, на третираната страна појасно се забележуваат перикиматните линии, и незатни набраздувања во емајлот; Слика 7Д SEM(200X) трет ден од третманот на емајловиот примерок на третираната страна се гледа рамна површина релативно мазна површина без забележливи промени во емајлот; Слика 7Е SEM(500X) трет ден од третманот на емајловиот примерок третиран со Fluoride solution, на третираната страна јасно се забележуваат перикиматните линии и набраздувања во емајлот помалку во споредба со претходните циклуси; Слика 7Ж SEM(200X) четврти ден од третманот на емајловиот примерок третиран со Fluoride solution, на третираната страна јасно се забележува мазна површина и нема голема разлика помеѓу двете површини; Слика 7З SEM(500X) четврти ден од третманот на емајловиот примерок, на третираната страна се забележуваат перикиматните линии и набраздување во емајлот помалку во однос на претходните денови но без поголема разлика во однос на двете површини;

На сликите 8(А-Ж) претставени се скен електронски микрографии (SEM) на дентински примероци по 4 ерозивни предизвици, третиран со 0.1% лимонска киселина во траење од 90 секунди, повторени во текот на четири дена а потоа третиран со Fluoride solution.

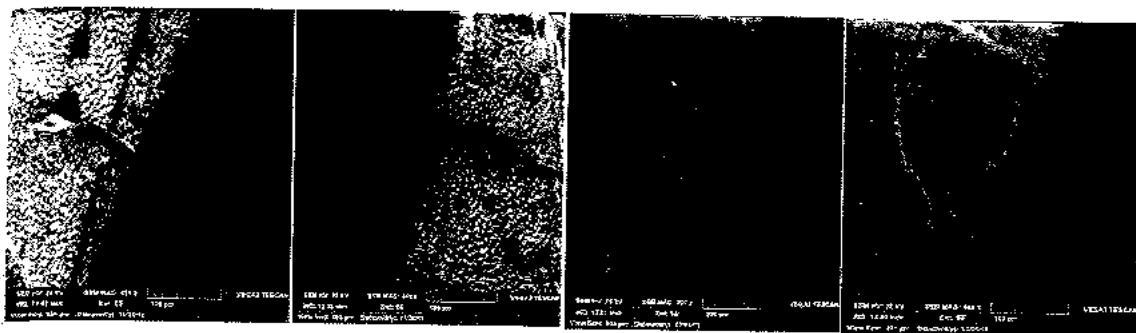
На сликите 8А. SEM(500x), е презентирани првиот ден на дентинскиот примерок по 4 ерозивни циклуси, третиран со 0.1% лимонска киселина во траење од 90 секунди, третираната површина –тест се забележуваат дентинските тубули и пукнатина на

дентинот и назабени ивици. Истиот ден на слика 8Б СЕМ (500x) е претставен дентинскиот примерок третиран со Fluoride solution, на третираната страна се гледа проширување на дентинските тубули, вертикални и хоризонтални пукнатини во дентинот.

Сликата 8 В СЕМ(500X) е од вториот ден на дентинскиот примерок третиран со Fluoride solution, по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна нејасно се забележуваат пукнатини во дентинот. Истиот дентински примерок и истиот ден (слика 8Г СЕМ(500X)) третиран со Fluoride solution, на третираната страна јасно се гледаат дентинските тубули со стеснети лумен и пукнатина во дентинот со остатоци од пастата. Од реминерализирачките циклуси има стеснување на дентинските тубули намалена пукнатина во дентинот.

Слика 6Д СЕМ (200X) од третиот ден на дентинскиот примерок третиран со Fluoride solution, по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна се гледаат пукнатина во дентинот и измазнета дентинска површина. На поголемо зголемување (слика 8Г СЕМ(500X)) истиот ден дентинскиот примерок третиран со Fluoride solution, по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна нејасно се гледаат дентинските тубули со намален лумен во однос на претходните денови.

Четвртиот ден на дентинскиот примерок третиран со Fluoride solution (слика 8Е СЕМ(200X)), по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна се гледа изразито мазна површина во однос на тест страната (лева) каде се забележува пукнатина во дентинот и измазнета дентинска површина во однос на претходните циклуси. Истиот ден на сликата 8Ж СЕМ(500X) е прикажан дентинскиот примерок третиран со Fluoride solution, по првиот и четвртиот ерозивен циклус, каде многу појасно се забележуваат дентинските тубули и нејасни ирегуларности на дентинот, на контролната страна после отстранување на лакот како изолатор се забележува многу помал лумен на дентинските тубули.

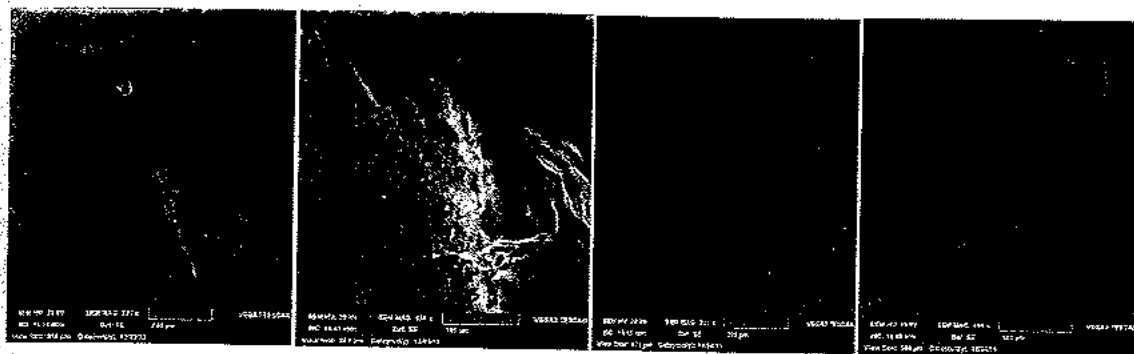


Слика 8.А)

Б)

В)

Г)



Д)

Ѓ)

Е)

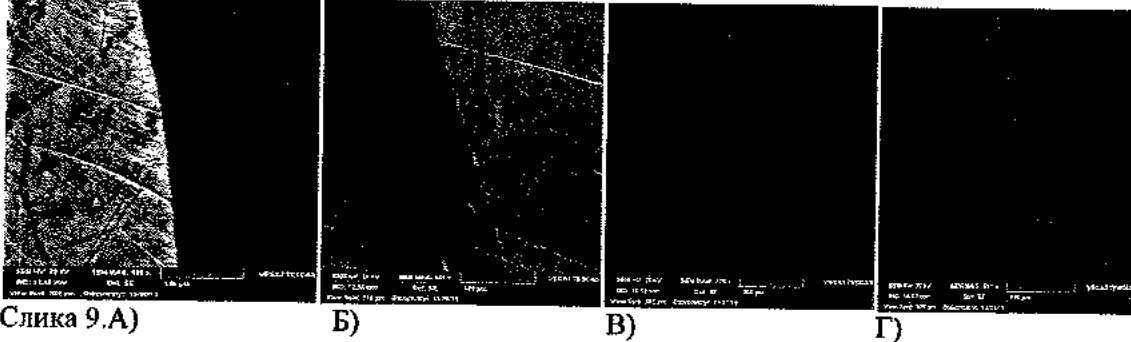
Ж)

Слика 8А SEM(500X) прв ден на дентински примерок по 4 ерозивни циклуси, третиран со 0.1% лимонска киселина во траење од 90 секунди, на третираната површина (десна) се забележуваат дентинските тубули и пукнатина на дентинот и назабени ивици; Слика 8Б SEM(500X) прв ден на дентински примерок третиран Fluoride solution, третираната страна се гледа проширување на дентинските тубули, вертикални и хоризонтални пукнатини во дентинот; Сл. 8В SEM(500X) втор ден на дентински примерок, на третираната страна нејасно се забележуваат пукнатини во дентинот; Сл. 8Г SEM(500X) втор ден на дентински примерок со третиран со Fluoride solution, на третираната страна јасно се гледаат дентинските тубули со стеснети лумени и пукнатина во дентинот со остатоци од папата и стеснување на дентинските тубули и пукнатина во дентинот; Сл. 8Д SEM(200X) трет ден на дентински примерок третиран Fluoride solution, на третираната страна се гледаат пукнатина во дентинот и измазнета дентинска површина; Сл. 8Г SEM(500X) трет ден на дентински примерок третиран со Fluoride solution, на третираната страна нејасно се гледаат дентинските тубули со мал лумен во однос на претходните денови; Сл. 8Е SEM(200X) четврти ден дентински на примерок третиран со Fluoride solution, на третираната страна се гледа изразито мазна површина во однос на тест страната (лева) каде се забележува пукнатина во дентинот и измазнета дентинска површина во однос на претходните циклуси; Сл. 8Ж SEM(500X) четврти ден на дентински примерок третиран со Fluoride solution, појасно се забележуваат на дентински тубули и неправилности, на контролната страна се забележува многу помал лумен на дентинските тубули пукнатина во дентинот со значителни намалена големина;

На сл. 9 (А-Ж) претставени се (SEM) микрографии на емајлови примероци по 4 ерозивни циклуси, третиран со 0.1% лимонска киселина во траење од 90 секунди, повторени во текот на четири дена а потоа третиран со TiF_4 . Сл. 9А SEM(500X), од првиот ден на емајловиот примерок по 4 ерозивни циклуси, третиран со 0.1% лимонска киселина во траење од 90 секунди, на третираната површина на емајлот споредена со нетретираната површина јасно се гледаат Перикиматните линии и пукнатини на емајлот. Истиот ден на слика 9Б SEM(500X) се гледа емајловиот примерок третиран со TiF_4 , третираната страна може да се види мазна емајлова површина и пукнатина на емајлот.

На слика 9В СЕМ (200X) од вториот ден прикажан е емајловиот примерок третиран со TiF_4 . На третираната страна може да се види изразито мазна површина, скоро идеална во споредба со претходниот третман. На поголемо зголемување на сл. 9Г СЕМ(500x) истиот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со TiF_4 , на третираната страна јасно се забележуваат Перикиматните линии, и незнатни назабувања во емајлот.

Слика 9Д СЕМ (200X) од третиот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со TiF_4 , на третираната страна се гледа мазна површина без забележливи промени во емајлот, истиот ден на слика 9Г СЕМ(500X) од третманот со TiF_4 , на третираната страна јасно се забележуваат Перикиматните линии, емајлови призми и набраздувања во емајлот повеќе во споредба со претходните циклуси.

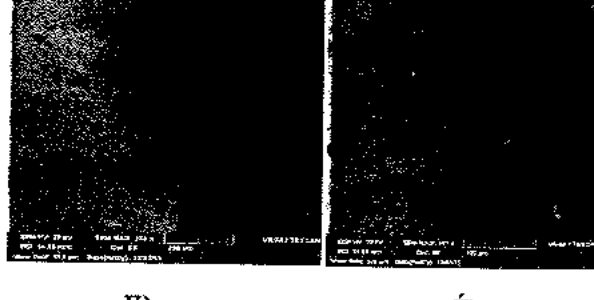


Слика 9.А)

Б)

В)

Г)



Д)

Е)

Слика 9А СЕМ(500X) од првиот ден на емајловиот примерок по 4 ерозивни циклуси, третиран со 0.1% лимонска киселина во траење од 90 секунди, на третираната површина на емајлот споредена со нетретираната површина јасно се гледаат Перикиматните линии и пукнатини на емајлот; Слика 9Б СЕМ (500X) првиот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со TiF_4 , по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна може да се види мазна емајлова површина и пукнатина на емајлот; Слика 9В СЕМ (200X) вториот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со TiF_4 , на третираната страна може да се види изразито мазна површина, скоро идеална во споредба со претходниот третман; Слика 9Г СЕМ (500X) вториот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со TiF_4 , на третираната страна појасно се забележуваат Перикиматните линии, и незнатни назабувања во емајлот; Слика 9Д СЕМ (200X) трет ден од третманот на емајловиот примерок третиран со TiF_4 на третираната страна се гледа мазна површина без забележливи промени во емајлот; Слика 9Е СЕМ (500X) трет ден од третманот на емајловиот примерок, на третираната страна јасно се забележуваат Перикиматните линии, емајлови призми и набраздувања во емајлот повеќе во споредба со претходните циклуси.

На слика 10 (А-Ж) претставени се скен електронски микрографији (СЕМ) на дентински примероци по 4 ерозивни предизвици, третиран со 0.1% лимонска киселина во траење од 90 секунди, повторени во текот на четири дена а потоа третиран со TiF_4 .

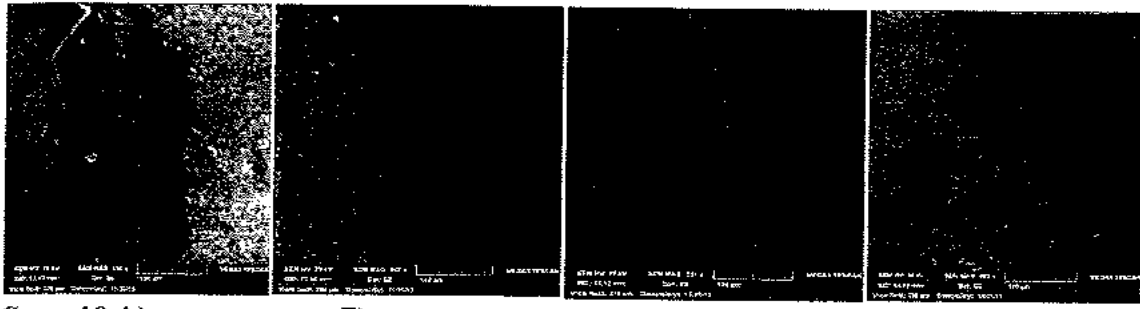
Слика 10А СЕМ(500X) е од првиот ден на дентински примерок по 4 ерозивни циклуси, третиран со 0.1% лимонска киселина во траење од 90 секунди. На третираната површина се забележуваат дентинските тубули и пукнатина на дентинот и назабени ивици. Истиот ден, сл. 10Б СЕМ(500X) на дентински примерок третиран TiF_4 , по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна се гледа проширување на дентинските тубули, вертикална пукнатина во дентинот.

На слика 10В СЕМ (500X) втор ден на дентински примерок третиран со TiF_4 на третираната страна нејасно се забележува мала пукнатина во дентинот и дентинските тубули.

Слика 10Г СЕМ (500X) е од вториот ден на дентински примерок третиран со TiF_4 , на третираната страна јасно се гледаат дентинските тубули со стеснети лумени непроменети во однос на претходниот циклус.

На сл.10Д СЕМ(500X) од третиот ден на дентинскиот примерок третиран TiF_4 , на третираната страна се гледаат пукнатина во дентинот и измазната дентинска површина и дентинските тубули. Истиот ден на поголемо зголемување на сл.10Г СЕМ(500X) е прикажан резултатот на дентински примерок третиран со TiF_4 , по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна нејасно се гледаат дентинските тубули со намален лумен во однос на претходните денови.

Слика 10Е СЕМ (200X) е од четвртиот ден на дентински примерок третиран со TiF_4 . На третираната страна се гледа изразито мазна површина во однос на тест страната каде се забележува пукнатина во дентинот и измазната дентинска површина во однос на претходните циклуси. На поголемо зголемување, сл.10Ж СЕМ(500X) истиот ден на дентинскиот примерок третиран со TiF_4 , појасно се забележуваат дентинските тубули и неправилности, а на контролната страна после отстранување на лакот како изолатор се забележува мазна дентинска површина без присуство на дентински тубули.

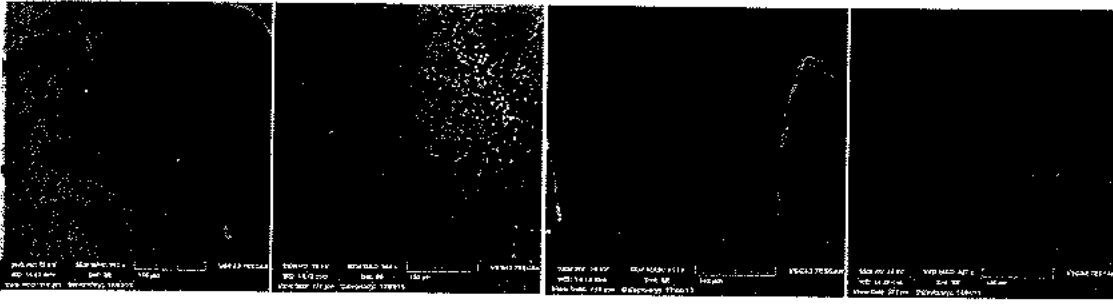


Слика 10. А)

Б)

В)

Г)



Д)

Е)

Ж)

З)

Слика 10А SEM(500X) прв ден на дентински примерок по 4 ерозивни циклуси, третиран со 0.1% лимонска киселина во траење од 90 секунди, на третираната површина (десна) се забележуваат дентинските тубули и пукнатина на дентинот и назабени ивници; Сл.10Б SEM(500X) прв ден на дентински третиран TiF4, по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна се гледа проширување на дентинските тубули, вертикална пукнатина во дентинот; Сл.10В SEM(500X) втор ден на дентински примерок третиран TiF4, по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна нејасно се забележуваат мала пукнатина во дентинот и дентинските тубули; Сл.10Г SEM(500X) втор ден на дентински примерок со третиран со TiF4, по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна јасно се гледаат дентинските тубули со стеснети лумени непроменети во однос на претходниот циклус; Сл.10Д SEM(500X) трет ден на дентински примерок третиран TiF4, по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна се гледаат пукнатина во дентинот и измазната дентинска површина и дентински тубули; Сл.10Е SEM(500X) трет ден на дентински примерок третиран со TiF4, по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна нејасно се гледаат дентинските тубули со намален лумен во однос на претходните денови; Сл.10Е SEM(200X) четврти ден дентински примерок третиран со TiF4, по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна се гледа изразито мазна површина во однос на тест страната (лева) каде се забележува пукнатина во дентинот и измазната дентинска површина во однос на претходните циклуси; Сл.10Ж SEM(500X) четврти ден на дентински примерок третиран со TiF4, по првиот и четвртиот ерозивен циклус, појасно се забележуваат дентинските тубули и неправилности, на контролната страна после отстранување на лакот како изолатор се забележува мазна дентинска површина без присуство на дентински тубули.

VI.ДИСКУСИЈА

Во текот на животот, забите се изложени на голем број на штетни влијанија, кои помалку или повеќе придонесуваат да дојде до појава на трошење и губење на морфолошките карактеристики на забите. Губиток на тврдите забни ткива од некариозна етиологија претставува мултифакторијален иреверзибилен процес, настанат како резултат на хемиски и физички фактори, кои не вклучуваат бактерии но некои од нив директно се поврзани со трауматски фактори. Морфолошките промени и степенот на дефектите можат значително да се разликуваат во зависност од доминантниот етиолошки фактор, видот на дентицијата и времето на делување. [8,128]

Дијагностицирањето на денталната ерозија како состојба или патологија е релативнолесна прифатлива за пациентите во случај на болка или појава на ендодонтски компликации, и пореметување на функцијата на забите претставува сериозен проблем. Влијанието на денталните ерозии врз оралното здравје се дискутира во стручните и научни кругови. [18]

Етиологијата на ерозиите е поливалентна и во целина не е објаснета, воглавном се темели на меѓусебно влијание на хемиски (конзумирање на кисела храна и кисели пијалоци и овошје (повеќе од два пати на ден), симптоми или стари наоди за интерстицијален рефлукс, чести повраќања, пореметување во исхраната, витамини С таблети за жвакање, напитки кои содржат железо и киселини од воздухот) и биолошки фактори (проток и состав на слунката, пуферскиот капацитет на слунката, создавање на пеликула, состав и морфологија на забите и меките ткива, навики во исхраната и сл. [136,136]

Çağlar и соработниците ја оценувале преваленцијата, клиничката манифестација и етиологијата на денталните ерозии кај 153 деца од двата пола на возраст од 11 години од државните училишта во Истамбул и констатирале присуство на ерозии кај 28% од испитниците. [138]

За одбележување е дека повеќето епидемиолози испитувањата ги правеле кај деца и адолесценти а не кај возрасни заради што и податоците се темелат на наодите кај млада

популација.[139]

Резултатите добиени од нашите испитувања кои се однесуваат на дистрибуцијата на ерозии по пол и возраст укажаа дека, кај првата група која ја сочинуваат 46 испитаника на возраст од 10 до 29 години, од кои кај централните инцизиви и првите трајни молари нај застапено беше површинското губење на емајлот(30.4%)кај испитаниците од женски пол и кај испитаниците од машки пол(28.3%).¹

Во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии дијагностицирани на централните инцизиви за $p > 0,05$ ($p = 0,69$) во однос на полот на испитаниците нема значајна разлика.

Втората група која ја сочинуваа 52 испитаници на возраст од 30 до 49 години, од кои кај централните инцизиви и првите трајни молари нај многу го имаше со површинското губење на емајлот(15.4%и 13.5% соодветно) кај испитаниците од женски и машки пол и кај испитаниците од машки површинското губење и губењето на емајлот со експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот беше кај (28.8%).² кај првите трајни молари.

Губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата и кај двете групи испитаници се движеше во рамките од 0-2%. Во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии дијагностицирани на централните инцизивина возраст од 10 до 29 години за Fisher's Exact test=3,69 и $p > 0,05$ ($p = 0,288/0,276-0,99$) за првите трајни молари, во однос на полот на испитаниците нема значајна разлика.¹

Кај 32 испитаници од женски пол во однос на денталните ерозии на централните инцизиви, 8(15,4%) имале само површинско губење на емајлот на забите, 17(32,7%) имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот, 3(5,8%) имале губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата а кај 4(7,7%) пациентки

¹Види Резултати таб.1 и 2, граф1 и 2

дијагностицирано е потполно губење на емајлот, експонирана пулпа или секундарниот дентин .

Кај 20 испитаници од машки пол во однос на денталните ерозии на централните инцизиви, 3(5,8%) имале само површинско губење на емајлот на забите, 14(26,9%) имале губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот а кај 3(5,8%) пациенти дијагностицирано е губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпата.

Во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии дијагностицирани на централните инцизиви за Fisher's Exact test=3,69 и $p>0,05$ во однос на полот на испитаниците нема значајна разлика.

Втората група која ја сочинуваа 32 испитаници на возраст од 30 до 49 години, од кои кај централните инцизиви и првите трајни молари нај многу го имаше со површинското губење на емајлот(15.4 %и 13.5% соодветно)кај испитаниците од женски и машки пол и кај испитаниците од машки површинското губење и губењето на емајлот со експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот беше кај (28.8%).² кај првите трајни молари.

Губење на емајлот, експониран дентин и губење на повеќе од една третина од површината на забот без да биде експонирана пулпатаи кај двете групи испитаници се движеше во рамките од 0-2,

Во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии дијагностицирани на централните инцизиви за Fisher's Exact test=3,69 и $p>0,05$ и првиот траен молар беше за Fisher's Exact test=1,57 и $p>0,05$ во однос на полот на испитаниците нема значајна разлика.

Третата група ја сочинуваат 52 испитаници на возраст од <50 години, од кои кај централните инцизиви и првите трајни молари нај многу беа застапени заби со губиток на

²Види Резултати таб.10 и граф1 и 11

емајлот, со експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот, кај(41.9%). За разлика од останатите возрастни групи кај оваа возрастна група имаше, промени и од типот со скор 4 односно со потполно губење на емајлот, експонирана пулпа.

Во прикажаната дистрибуција на денталните ерозии дијагностицирани на централните инцизиви за Fisher's Exact test=6,20 и $p>0,05$ и за првиот траен молар за Fisher's Exact test=1,57 и $p>0,05$ во однос на полот на испитаниците нема значајна разлика.³

Резултатите кои ние ги добивме скоро во целост се совпаѓаат со анализата од испитувањата на Al-Zarea[138] чии резултати покажале дека не постојат разлики на преваленцијата на денталните ерозии помеѓу половите, што го објаснува со истиот или сличен начин на ризични фактори за што се согласуваат и Chu[139], Mulic[140] и Ganss.[79]

Shahzad[141]. со испитувањата кои ги реализира во 2013 година кај 210 пациенти од различни возрастни групи кои биле на стоматолошки преглед во градот Пенџаб во стоматолошка болница, утврдил постоење кај 45,7% испитаника загуба од емајл со површината карактеристики, 43,3% имале промени и на дентинот кај трајните инцизиви, што донекаде е во согласност со нашите резултати. Но за одбележување е она што кај нас за жал не беше предмет на испитување а тоа била висока стапкана чувствителност на забите кај пациенти (65,2%).

Епидемиолошката студија направена од Dugmore[90] укажала дека денталните ерозии биле присатни кај 2,7% од децата но ниту кај едно дете испитувачите не констатирале дека имало загроеност и на пулпата.

Нашите резултати донекаде се во согласност со испитувањата кои ги направила Al-Dlaigan и сор. ,но спроведени кај деца и адолесценти, кој констатирал дека 48% од децата

³Види Резултати таб.17,18 и ,граф16,17

имале лесна ерозија, 51% умерена ерозија и 1% од испитаниците биле со сериозна ерозија што е случај со нашите возрасни пациенти.[39]

Земајќи ги во предвид овие и слични податоци се обидовме кај нашите испитаници да ги детектираме ерозивните промени по површини на првите трајни молари и инцизиви.

Податоците кои се однесуваат на денталните ерозии според површините на забите кај испитаниците 10 до 29 години во однос на полот укажаа дека најголемиот број 32.6% беа промени на лингвалните и палатинални површини на забите кај испитаниците од машки пол и 23.9% на истите површини кај испитаниците од женски пол. Букалните и лабијални површини беа подеднакво застапени кај двата пола (10.9% додека најмалку ги имаше промените на оклузално и лингвално кај испитаниците од машки пол (2.2%).³

Кај испитаниците на возраст од 30-49 години кај испитаниците од женски пол најмногу беа застапени со ерозивни промени букалните и лабијални површини на забите а кај испитаниците истите ги имаше најмногу лингвално и палатинално.³

Испитаници од 50 и > години најмногу беа зафатени лингвалните и палатинални површини 22.6% и кај испитаници од двата пола.³

Денес кај луѓето денталните ерозии се јавуваат скоро на сите површини на забите, но најчесто е нападната палатиналната површина на максиларните централни инцизиви и оклузалните површини на долните катници [142] што кореспондира со резултатите кои ние ги добивме. Апроксималните ерозивни лезии смета Smith [5] иако е тешко да се дијагностицираат, сепак најверојатно се многу ретки. Нашите резултати се во согласност со испитувањата кои ги направил Al-Dlaigan. [39] спроведени на деца и адолесценти кој констатирал кај 48% присуство на лесна ерозија, 51% умерена ерозија и 1% од испитаниците биле со сериозна ерозија.

Shahzad [141] со испитувањата кај 210 пациенти, утврдил постоење кај 45,7% испитаника

³Види Резултати таб. 11, 19 и граф 12, 18

загуба од емајл со површината карактеристики, 43,3% имале промени и на дентинот кај трајните инцизиви, што донекаде е во согласност со нашите резултати. Bartlett[89] за своите испитувања користел стратифициран случаен примерок од 12-13-годишни деца (774 момчиња и 725 девојчиња) од 10 училишта, кај кои била нотирана денталната ерозија со користење на дијагностичките критериуми на Eccles а индексот на O'Саливен бил применет за снимање на дистрибуција, сериозноста, и бројот на лезии. Податоци за социоекономскиот статус, здравствено однесување, и општата здравствена состојба вклучени во етиологијата на стоматолошка ерозија биле добиени од пополнетиот прашалник.

Резултатите од нашите испитувања говорат дека најголемиот дел од испитаниците на возраст од 10-29 години (42.8%) имале ерозивни промени со губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот (скор2) на централните инцизиви и ПТМ а газирани пијалоци консумирале 3-5 пати на ден.⁵

Односот помеѓу употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии на централните инцизиви беше за $R=-0,47$ и $p<0,05$ а за првиот траен молар $R=-0,45$ и $p<0,05$ и при тоа утврдена е средно јака негативна значајна корелација. Зголемувањето на употребата на газирани пијалоци пратено е со опаѓање на степенот на ерозивните промени.⁵

Резултатите од нашите испитувања говорат дека најголемиот дел од испитаниците на возраст од 10-29 години (39.1%) ерозивни промени имале само во вид на површинско губење на емајлот на забите (скор1) а кај 28.3% истите биле со губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот (скор2) на централните инцизиви а овошни сокови консумирале 3-5 пати во неделата.⁵

Кај испитаниците кои повеќе пати во текот на денот консумирале овошни сокови, лингвалните и палатинални површини биле најзафатени со ерозија, кај 37.0%.⁵

Податоци кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии дијагностицирани на централните инцизиви за Fisher's Exact test=5,61 и $p>0,05$ ($p=0,276/0,264-0,287$) нема значајна разлика.

⁵Види Резултати таб. 4.1, 6.1, 51, 5.2 и ,граф 4.6

Кај ПТМ испитаниците што консумирале овошни сокови 6 или повеќе пати на неделата кај 32.6% било присутно само површинско губење на емајлот на забите а спротивно на тоа и без некоја логика кај испитаниците кои консумирале 3-5 пати во текот на денот било присутно губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот(скор2) кај 34.8%⁶

Односот помеѓу употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии на првиот траен молар бил за $R=-0,45$ и $p<0,05$ и утврдена е средно јака негативна значајна корелација, со зголемувањето на употребата на газирани пијалоци онаѓа степенот на ерозивните промени.

Употребата на овошни сокови повеќе пати во текот на денот кај 39.1% од испитаниците предизвикала само површинско губење на емајлот на забите(скор1) и кај 28.3% губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот кај ПТМ кај испитаниците од 10-29 години.⁶

Односот помеѓу употребата на овошни сокови и денталните ерозии на ПТМ е за $R=0,01$ и $p>0,05$ и е утврдена е изразито слаба позитивна незначајна корелација, каде со зголемување на употребата на овошни сокови расте степенот на ерозивните промени.

Податоците кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии според површините кај централните инцизиви кај испитаниците на возраст од 30-49 години најголемиот дел 28.8% биле со промени на букалните и лабијални површини и 21.2% на лингвалните и палатинални површини.⁶

Од нив оние кои консумирале овошни сокови повеќе пати во текот на денот биле со ледиран емајл, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот и за $p>0,05$ утврдена е слаба негативна незначајна корелација каде зголемената консумација на овошни сокови пратено ги намалува степенот на ерозивни промени.⁷

⁶Види Резултати таб.54.1,7 и ,граф6

Податоците кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии според степенот на ерозивните промени кај централните инцизиви кај испитаниците на возраст од 50 и повеќе години најголемиот дел 25.8% биле со губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот(скор2) и оние кои консумирале овошни сокови еднаш во денот и оние кои консумирале повеќе пати во текот на денот.⁷ При тоа за $R=-0,20$ и $p>0,05$ утврдена е слаба негативна незначајна корелација, каде со зголемена на употребата на овошни сокови опаѓа на степенот на ерозивните промени.⁷

Дејството на консумацијата на овошните сокови на ерозивните промени на површините на централните инцизиви најголемо било на лингвалните и палатинални површини и тоа кај 16.1% од испитаниците кои консумирале овошни сокови ретко или воопшто не и кај оние кои консумирале повеќе пати на ден што е уште еден доказ дека ерозијата на забите е од мултифакторијална етиологија⁷.

Што се однесува до ПТМ, оние кои консумирале овошни сокови ретко и еднаш во текот на денот биле по 25.8% со губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот(скор2) и при тоа за $R=-0,43$ и $p<0,05$ утврдена е средно јака негативна значајна корелација каде зголемената консумација на овошни сокови пратено ги намалува степенот на ерозивни промени.⁷

Резултатите од нашите испитувања говорат дека најголемиот дел од испитаниците газирани пијалоци консумирале 3-5 пати на ден а при тоа поголемиот дел беа од машки пол, а консумацијата овошни сокови повеќе пати на ден за жал беше присутна и кај испитаниците од машки и кај испитаниците од женски пол, за што во својата студија Dugmore [90] и сор утврдиле дека потрошувачката на кисела храна, овошни сокови и газирани пијалаци се во директна врска со појава на ерозиите што е случај и со нашите испитаници.

⁷Види Резултати таб.21.1,23.1 и ,граф 20,22

Епидемиолошките студии укажуваат дека консумацијата на газирани пијалоци, особено на сода колата, е зголемена на глобално ниво и истите се поврзани со појава на ерозивни промени на забите, што најверојатно се должи на нивната ниска рН вредност [143,144]. Истите студии покажале дека овошните сокови, може да бидат потенцијално ерозивни, поради нивната висока содржина на титратациската киселина. [144]

Во литературата се споменуваат наоди за концентрациите на калциумови и фосфатни иони во пијалоци или во храна кои играле клучна улога во појавата на денталните ерозии. Способноста на киселините да предизвикаат губење на минералите од емајлот или нивниот силно зависен пуферски капацитет на плунката кој непосредно е поврзана со концентрацијата на киселини во пијалоци и храна кој секојдневно се конзумираат. [51]. Како резултат на тоа, доаѓа до забрзана деминерализација и отпуштање на минерали. Колку е голем пуферскиот капацитет на пијалоците, толку подолго плунката ќе се заситува со минерали за да го неутрализира делувањето на киселини. [115]

Иако едно е сигурно кое го тврди Jensdottir [146] дека ерозивниот потенцијал на храната во пијалоците е мерка за нејзиниот капацитет да ги деминерализира забните супстанции. Концентрацијата на емајлот можно е да се одвива само ако рН вредноста е под 5.5. [138,139,140]

Во студијата на Wang [147] од 2010 година наведува наоди во кои наведува дека најмалку 10% од површина на забот била со знаци на ерозија кај 416 деца (27,3%). Најчесто погодени забите биле централните и латерални горни инцизиви, (16,3% и 15,9%) а помалку долните, (14,4% и 14,8%). Најчесто погодена површина била на инцизалните рабови или инцизалните површини (43,2%). Губење на контурите емајлот било присутно кај 54,6% од површината на забите. Резултатите од логистичка регресиона анализа покажале дека забите кои биле од женски пол, и конзумирале газирани пијалоци еднаш неделно или повеќе, и оние чии мајки биле со ниско ниво на образование биле со тенденција да имаат повеќе ерозивни процеси. Авторот нуди стратегија за превентивна здравствена заштита, вклучувајќи, повеќе кампањи за промовирање на поздрав начин на живот за оние кои се

Клиничките студии укажуваат дека консумацијата на газирани пијалоци, особено на кока колата, е зголемена на глобално ниво и истите се поврзани со појава на ерозивни промени на забите, што најверојатно се должи на нивната ниска рН вредност [143,144]. In vitro студиите покажале дека овошните сокови, може да бидат потенцијално ерозивни, поради нивната висока содржина на титратациската киселина. [144]

Во литературата се споменуваат наоди за концентрациите на калциумови и фосфатни јони во пијалоци или во храна кои играле клучна улога во појавата на денталните ерозии. Способноста на киселините да предизвикаат губење на минералите од емајлот или дентинот силно зависи од пуферскиот капацитет на плунката кој непосредно е поврзана со концентрација на киселини во пијалоци и храна кој секојдневно се консумираат. [51]. Како резултат на тоа, доаѓа до забрзана деминерализација и отпуштање на минерали. Колку е поголем пуферскиот капацитет на пијалоците, толку подолго плунката ќе се заситува со минерали за да го неутрализира делувањето на киселини. [115]

Сепак едно е сигурно кое го тврди Jensdottir [146] дека ерозивниот потенцијал на храната и пијалоците е мерка за нејзиниот капацитет да ги деминерализира забните супстанции. Ерозијата на емајлот можно е да се одвива само ако рН вредноста е под 5.5. [138,139,140]

Во студијата на Wang [147] од 2010 година наведува наоди во кои наведува дека најмалку една површина на забот била со знаци на ерозија кај 416 деца (27,3%). Најчесто погодени заби, биле централните и латерални горни инцизиви, (16,3% и 15,9%) а помалку долните, (17,4% и 14,8%). Најчесто погодена површина била на инцизалните рабови или оклузалните површини (43,2%). Губење на контурите емајлот било присутно кај 54,6% од површината на забите. Резултатите од логистичка регресиона анализа покажале дека децата кои биле од женски пол, и консумирале газирани пијалоци еднаш неделно или повеќе, и оние чии мајки биле со ниско ниво на образование биле со тенденција да имаат повеќе ерозивни процеси. Авторот нуди стратегија за превентивна здравствена заштита, вклучувајќи, повеќе кампањи за промовирање на поздрав начин на живот за оние кои се

изложени на ризик од дентални ерозии.

Сепак мора да се земе во предвид дека модерните стандарди на живеење се менуваат, изборот на храната и навиките во исхраната исто така се менуваат, но не постојт никакви или мали информации за тоа како истите делуваат за појава на денталните ерозии. Треба да се има на ум дека сите пијалоци и состојките во храната со ниска рН вредност, немаат еднаков потенцијал кој би придонел во мултифакторијалната етиологија за појава на денталните ерозии. Иако е премногу тешко да се определи точно ерозивниот потенцијал на ризик за различни пијалоци и други диететски супстанции, сепак тие со видот, начинот и честотата генерално имаат влијание врз оштетување на тврдите забни супстанции а при тоа би дека не треба да се запостават и многу други надворешни и внатрешни фактори. [148,149]

Со оглед на различните аспекти, се чини дека разликата меѓу состојба и патологија зависи од концептите на здравје и болест. Ерозијата може да се смета за патолошка кога се случува во комбинација со болка или акутни ендодонтски компликации. [150]

Карактеристиките на храната и пијалоците кои влијаат на нивниот ерозивен потенцијал вклучуваат рН вредност, титрациска киселост, вид на киселина (рКа), калциум хелатни својства, концентрацијата на неоргански елементи (калциум, фосфат и флуорид), физички и хемиски својства кои влијаат на адхеренцијата на емајловата површина и поттикнуваат плунковен проток. [72]

Многу чекори биле превземени за составот на киселите диететски производи, со цел намалување на нивниот ерозивен потенцијал. Тоа го правеле со додавање на соединенија или мешавини, на калциумови и фосфатни соли во пијалоците а било сугерирано и додавање на цитрат, ацидулирање на пијалоците или намалување на карбонизацијата.

Овие методи биле употребени со цел да имаат ефект врз вкусоти рН на пијалоците а видот на солите што се користел бил за да се смени концентрација. Додавањето на калциум на низок рН на сок од црна рибизла се покажало дека има влијание на намалување на ерозивното дејство на пијалоците. [72]

Атаесчи нагласува дека растворливите калциумови соли и калциумовите фосфати имаат анти-ерозивен ефект со зголемување на концентрација на калциум во рамките на непосредната околина на забот. Додавање на прифатливо ниво на флуориди во сок од портокал значително заштитува од ерозија *in vitro*. [151]

Шпекулациите за појакото дејство на флуоридите во овошни пијалаци, отколку во флуоризирана вода, исто така, се темелат на дејството на овошните киселини на емајловата површина. [151] Исто така, се шпекуира дека како резултат на ниското рН ниво (а со тоа помалку хидроксилна јони) во киселите пијалаци, размената помеѓу емајловиот хидроксил апатит и растворот на флуориди може да се одвива повеќе во текот на процесот на пиење. [152]

Емајлот на забите, се наоѓа во многу динамична средина, изложена на бројни позитивни и негативни влијанија од физичка, хемиска и биолошка природа. Процесот на деминерализација и реминерализација најизменмично се менуваат со размена на јони на калциум и фосфати од емајлот и плункатаи се во директна зависност од факторите на средината. [153]

Кисела средина (рН под 5.5) фаворизира разградба на минералите од емајлот, деминерализација и предизвикува кариозни лезии и ерозија на забите¹. Во случај во почетната фаза на деминерализација да се променат условите на средината (отстранување на наслагите, правилна исхрана, користење на флуориди) се фаворизираат процесите на реминерализација, се воспоставува биолошка рамнотежа на површината на емајлот и го спречува создавањето на кариозна лезија. [154]

Структурата на забите (емајл, дентин) се однесува како мембрана за јонска размена и обезбедување на постојана размена од оралниот флуид помеѓу орална и денталната пулпа. Јонската размена, која се случува во емајлот, овозможува замена на јони од кристалната структура на хидроксиапатит, која може да доведе до промени на отпорот на емајлот во кисела средина. [153]

Човековите плунковни секрети според Нау[51] се презаситени со калциум и фосфат, но спонтани преципитации од плунката на забниот емајл нормално не се појавуваат. Оваа неочекувана стабилност е посредувана од страна на група на плунковни протеини, како што се , статерин, ацидни PRPs, цистатини и хистатини. Овие протеини се разликуваат од другите плунковни одбранбени протеини со тоа што имаат специфична функција само за оралната средина ,т.е. одржување на хомеостазата при презаситеност од плунка и овие протеини се мултифункционални во тоа што тие се делумно одговорни за капацитетот на реминерализацијата на плунката,но исто така се во интеракција со некои микроорганизми [47]

Неорганските компоненти на плунката се плунковните катјони најчесто Ca, Na, K и анјони каде спаѓаат хлориди, флуориди, фосфати, сулфати,карбонати, нитрати и сл.

Флуорот во плунковна секреција претставува 60 до 70% од нивото во крвта; и области каде што водата за пиење содржи помалку од 0,2 ppm флуориди (10 μM), концентрацијата на плунковните не надминува 1 μM (0.2 ppm fluoride)г. Плунковните флуоридни јони ги блокираат јоните на калциум и магнезиум . Калциум флуорид е нерастворлив во неутрална рН што се должи на калциум фосфатот. Кога вредноста на рН во плунката паѓа под 5,флуоридите почнуваат постепено да се ослободуваат.[155]

Особен интерес претставува Ca и фосфатните јони од плунка, поради нивниот специфичен однос кон забните супстанции. Плунковни фосфати имаат важна антикариогена улога со своето учество во состав на плунковните пуферни системи, потоа одржување на стабилноста на минерална содржина на заби во процесот на деминерализација и реминерализација .[155]

Околу 60% од плунковниот калциум е во јонска форма а остатокот се комбинира во хемиски реакции најчесто со протеините. Вкупно плунковната концентрација на калциум е во просек, 1 -3 mM.Јонизиран калциум има најважна улога, во одредувањето на рамнотежата помеѓу калциум фосфат од забниот супстанци и плунката и плакот.

Концентрацијата на Са се зголемува со минимизирање на рН вредноста на плунката. Во неутрална рН, јонизираниот калциум претставува 50% од вкупниот плунковен калциум, но со пад на вредноста на рН под 4, плунковниот калциумот во јонизиран форма, со што е во можност директно да предизвика или запирање на развој на појава на лезии на забите.[155]

Не-јонизираниот калциум е во сооднос 10 -20% со фосфатите и бикарбонати, помалку од 10% е поврзани со органски соединенија со ниска молекуларна тежина, и 10 -30%, во врска со макромолекуларни органски соединенија. Мал дел од нејонизираниот калциум е поврзан со плунковна амилаза како ензимски кофактор.[156]

Испитувањата на Hegde[157]кај 90 деца од градинки на возраст од 5 години,помогнале авторот да дојде до заклучок дека саливарното ниво на калциум е повисоки во групата деца со кариес во споредба со децата без кариес($p < 0.001$), а идентични резултати добил и Shahrabi кои во своето испитување вклучил по 75 деца на возраст од 3-5 години со и без кариес, и каде калциумот во плунката помеѓу двете групи се разликувал за $p > 0.05$ во корист на групата деца со кариес.[158]

Резултатите од испитувањата за вредноста на калциумот во плунката варираа во интервалот $0,05 \pm 0,08$ ммол/л кај испитаниците на возраст од 10-29 години, нешто пониски беа од $0,03 \pm 0,03$ ммол/л кај испитаниците на возраст од 30-49 години.⁸ Вредноста на фосфатите во плунката варира во интервалот $0,37 \pm 0,10$ ммол/л кај испитаниците на возраст од 10-29 и од 30 до 49 години и $0,39 \pm 0,10$ ммол/л кај испитаниците на возрас на 50 и повеќе години.⁸ Помеѓу консумирањето на газирани пијалоци и вредностите на калциумот и фосфатите во плунката за $p > 0,05$, утврдена е изразито слаба позитивна незначајна корелација, употреба на газирани пијалоци е пратена со покачување на вредностите на калциумот и фосфатите во плунката и кај испитаниците од сите возрасни

⁸Види Резултати таб. 8, 16, 24

групи и години.⁹⁹

Помеѓу конзумирањето на овошни сокови и вредноста на калциумот и фосфатите во плунката за $p > 0,05$,утврдена е слаба позитивна незначајна корелација ($p < 0,05$) каде е утврдена средно јака значајна негативна корелација, зголемената употреба на овошни сокови ги покачува на вредностите на калциумот во плунката а зголемената употреба на овошни сокови го следи опаѓање на вредностите на фосфатите кај испитаниците на возраст од 10-29 години.⁹

Помеѓу конзумирањето на овошни сокови и вредноста на калциум и фосфатите во плунката за $p > 0,05$,утврдена е слаба позитивна незначајна корелација и $p < 0,05$ за фосфатите многу слаба незначајна негативна корелација Имено, зголемената употреба на овошни сокови ги покачува на вредностите на калциумот во плунката а зголемената употреба на овошни сокови го следи опаѓање на вредностите на фосфатите кај испитаниците на возраст од 30-49 и од 50 и повеќе години.⁹

Многу стратегии се развиени за лекување и спречување на ерозијата и третманот со флуориди кој се смета за главен агенс кој се користи за подобрување на реминерализација на емајлот.[159] Сепак, за контрола на минералната загуба предизвикана од ерозија, потребна е висока концентрација и фреквенцијата и се чини дека заштитниот ефект на флуоридите против деминерализација, зависи од нивото на рН, флуоридна концентрација, типот на флуоридна сол и присутноста на минерални јони (Са и Р) во плунката.[160] Натриум флуоридните лакови се користат поради нивната способност да се прилепуваат на површината на забите а нивната висока концентрација на флуориди, го зголемува формирање на калциум флуорид (CaF_2) депозит, кои дејствуваат како флуоридна резерва .[161]

Во последниве години, се истражуваат и други агенси за инхибиција на денталните ерозии, како казеинфосфопептидот со аморфен калциум фосфат комплекс (CPP-ACP) [162].

⁹Види Резултати таб.8,1 и 24.1

CPP-ACP може да го зголеми нивото на калциуми и неорганички фосфатни јони на површината на забот, со што непосредно на емајловата површината доаѓа до реминерализација. Освен него, има напредок во нанотехнолошкиот развој на производи за реминерализација на емајлот, како што е нано-хидроксиапатит (НА) [11]. Сепак Huang потенцира дека, е нано-хидроксиапатитот (НА) е испитуван само како биолошки материјал за реминерализација на емајлот кај кариозни лезии, и додека неговиот ефект врз еродирани површини на емајл не е испитан.

Калциум нанофосфатот е организиран во кристална форма на нанохидроксилапатит (НА) кој бил инкорпориран во паста. Калциум нанофосфатните кристали се помали од 100 nm, што доведува до подобрување биоактивност на производот, и резултира со зголемување на ледираната површина со наночестички (информации на производителот). [162]. Калциум, фосфати и флуоридните јони се ослободуваат, организирани во флуорапатит и CaF₂ на површината на деминерализираната површина на забите. [163]. Врз основа на овие механизми, Huang [164] смета дека би било интересно да се оцени ефектот на овој биоактивен материјал за спречување на ерозијата, во споредба со другите реминерализирачки агенци.

Целта на студијата на Galbiatti и сор. [165] била да се истражат *in vitro* ефектот на флуориден лак, калциум нанофосфат-нано-хидрокси апатитна паста (CPP-ACP) за спречување на развојот на емајлова ерозија. Нултата хипотеза била дека нема да има разлика помеѓу ефектите на флуорид лак и реминерализирачката паста за емајлот, микротврдината и површината топографија по *in vitro* ерозивен предизвик.

Можело да се претпостави дека ниту еден од средствата со заштита против развојот на ерозија не е доволно ефикасен; сепак, калциум нанофосфат пастата го намалила омекнувањето на емајловата површина. Авторот нагласува дека оваа паста може да обезбеди потенцијалните третмани како опција кај пациентите кои имаат дентална ерозија. Тој исто така смета дека се потребни понатамошни студии за да се испита дали заштитниот ефект на калциум нанофосфат пастата може да се користи против абразија и ерозија *in vivo*. Нултата хипотеза била отфрлена поради тоа постоеле значителни разлики на топографијата на површините на забите третирани со лак и реминерализирачки паста.

Со неодамнешниот фокус на истражувањата за развитокот на модалитетите за неинвазивен третман на рано откриени кариозни лезии со реминерализирачки материјали Rezvani и сор[166] сметаат дека ќе донесе голем напредок во клиничкиот менаџмент на овие стоматолошки дефекти. Казеинот фосфолипид-аморфен калциум фосфат (CPP-ACP) се смета дека токму тој е, кој ефективно делува на реминерализација на површините на забите.

Целта на Rezvani[166] била да во ин-витро студија ги спореди ефектите од CPP-ACP и зголемувањето на емајловата микротврдина.

Микротврдина од трајните премолари била мерена пред и по 8 минутно потопување на примероците во кока-кола. Забите потоа биле поделени во 3 групи и потопени во вештачка плунка, CPP-ACP, и тутмус во време од 10 минути. Промените на микротврдина во рамките на секоја група и помеѓу групите биле снимени и анализирани со помош на т-тест. Микротврдината била зголемена во секоја група на заби но помеѓу групите ова зголемување било статистички значајно ($p = 0,009$).

Во испитувањето контролната групаја сочинуваат 39 испитаници, 25(64,10%) од женски пол и 14(35,90%) од машки пол со кои се обидовме да најдеме евентуални разлики на испитуваните параметри.¹⁰

Дистрибуцијата на податоци кои се однесуваат на консумирањето на газирани пијалоци и овошни сокови помеѓу експерименталните групи и контролната група за $p < 0,05 (=0,047)$ и $p < 0,05$ ($p = 0,01$) соодветно, постоела статистички значајна разлика.¹⁰

За $p < 0,05$ ($p = 0,04$) помеѓу вредностите на калциумот во плунката на испитаниците од испитуваните групи постои значајна разлика.¹⁰

¹⁰Види Резултати таб.30,31,32

Податоците кои се однесуваат на меѓугрупните разлики на вредностите на калциумот во плунката на испитаниците, беше кај просечната вредност на калциумот ($x=0,05$ ммол/л) во групата на испитаници до 29 години за $p<0,05(p=0,04)$ значајно е поголема од просечната вредност на калциумот ($x=0,03$ ммол/л) во групата на испитаници од 30-49 години; за $p<0,05(p=0,04)$ значајно е поголема од просечната вредност на калциумот ($x=0,02$ ммол/л) во групата на испитаници 50 и > години и за $p>0,05(p=0,86)$ нема значајна разлика во однос на просечната вредност на калциумот ($x=0,05$ ммол/л) во контролната група.¹¹

Просечната вредност на калциумот ($x=0,03$ ммол/л) во групата на испитаници од 30-49 години за $p>0,05(p=0,82)$ незначајно е поголема од просечната вредност на калциумот ($x=0,02$ ммол/л) во групата на испитаници од 50 и > години; за $p<0,05(p=0,03)$ значајно е помала од просечната вредност на калциумот ($x=0,05$ ммол/л) во контролната група.¹¹

Просечната вредност на калциумот ($x=0,02$ ммол/л) во групата на испитаници од 50 и > години за $p<0,05(p=0,04)$ значајно е помала од просечната вредност на калциумот ($x=0,05$ ммол/л) во контролната група.¹¹

За $p>0,05(p=0,57)$ помеѓу вредностите на фосфатите во плунката на испитаниците од испитуваните групи нема значајна разлика. Податоците кои се однесуваат на меѓугрупните разлики на вредностите на фосфатите во плунката на испитаниците, укажуваат дека помеѓу групните просечни вредности на фосфатите во плунката на испитаниците за $p>0,05$ нема значајна меѓугрупна разлика.¹¹

Намалувањето на Ca и Mg јони во плунката е силно зависна од зголемувањето на плунковниот проток. Калциумот и фосфатите се меѓу главните плунковните аноргански состојки вклучени во одржувањето на структурите забите.[163]

Она што е битно за денталните ерозии е фактот дека плунковниот калциум, со дифузија може да се инкорпорира во органска матрица на плакот. Експериментално било утврдено дека денталниот плак содржи инхибитори на таложење на калциум фосфат.[167] Механизмите кои го регулираат плунковното депонирање на калциумови и фосфатни јони, се директно зависи од рН вредноста на плунката .[168] Критични рН се појавува кога

¹¹ Види Резултати таб., 321, 322, 33

плунката не е презаситена со јони на калциум и фосфати и емајл станува порозен.

Значителното намалување на локалниот рН ја менува хемиската рамнотежа на површината на забите, ја зголемува растворливоста на хидроксил апатитот и исчезнува само сатурацијата на плунката со јони на калциум, фосфати и бикарбонати за околу 10 - 30%, што доведува до исчезнување на макромолекуларни органски соединенија.[169].

6.1.Профилометрија

Квалитетот на стоматолошката заштита и современите достигнувања во стоматолошката наука силно зависат од познавањето на карактеристиките на забите и на основните принципи и механизми кои се вклучени во нивната интеракција со околните медиуми. Токму ерозијата на забите, како појава, е резултат на интеракцијата на забите со ерозивни киселини кои повеќе или помалу ги има во храната и пијалоците кои секојдневно ги внесуваме. Постојат значителен број[170]на истражувања во кои предмет на интерес е токму проучувањето на денеталните ерозии. Имајќи во предвид дека ерозијата е феномен кој се случува на површината на забните супстанции истата ја менува нејзината структура, во истражувањата на денеталните ерозии се применуваат поголем број на мерни методи и техники за утврдување и мерење на настанатите промени на површината. Денес за таа намена најмногу се применуваат бесконтактните мерни техники[171,172,173].и контактните профилометриски за мерење на рапавоста на површините на забите[174,175].

Промени на површината на примероците на макро план кои ги добивме од нашите истражувања укажуваат дека резултатите, за примероците механички подготвени согласно патеката 4.A, може да се забележи дека средната вредност на растојанието (Н) кај сите емајлови примероци е помало од растојанието (Н) измерено кај дентинските примероците. Од дентинските примероците најголема средна вредност(Н) има за примерокот од дентин третиран со Crest паста за заби (1Д) додека најмала за дентинскиот примерок третиран со паста за заби White Glo (3Д). Од емајловите примероци најголема средна вредност(Н) имаше за примерокот третиран со раствор од NaF (5E) додека најмала примерокот третиран со плацебо паста за заби без флуор – Parodontax(2E).

За примероците механички подготвени согласно патеката 4.В не може да се заклучи дека средната вредност на растојанието кај сите емајлови примероци е помало од растојанието измерено кај дентинските примероците. Кај емајловиот примерок третиран со Crest паста за заби(1Е), емајловиот примерок третиран со паста за заби White Glo(3Е) и емајловиот примерок третиран со 4% раствор од TiF_4 (4Е) растојанието имаше поголеми вредности од 1Д, 3Д и 4Д-примероците. Доколку ги анализираме разликите помеѓу максималните и минималните измерени вредности за растојанието, односно растурањето на податоците, ќе заклучиме дека поголеми разлики поголемо растурање на податоците постојат кај примероците механички подготвени согласно патеката 4.В.¹¹

Промените на површината на примероците кои ги добивме на микро план за промената на обликот на профилот се анализирани преку споредба на измерените вредности преку Rz, Rp, Rv, Ra и RSm параметрите. Процентуалните разлики од споредбата помеѓу параметрите измерени пред ерозивното третирање и третиот ден, и пред ерозивното третирање и петтиот ден, за примероците механички подготвени согласно патеката 4.А и 4.В. Резултатите кои ги добивме од процентуалната споредба и разлики беше помеѓу средите вредности од пет мерења на површината. Негативниот предзнак пред процентуалната разлика покажа дека вредноста за параметарот од претходното мерење е помала.

За примероците механички подготвени согласно патеката 4.А може да се каже дека промените на површината настанати под дејство на лимонска киселина и флуоридните препарати се такви да добиваме кај сите пет примероци поголеми вредности за Rz, Rp, Rv, Ra параметрите и помали вредности за RSm параметарот. Оваа констатација не важи за примероците механички подготвени согласно патеката 4.В. Кај нив, кај одредени примероци (пр. 3Е), вредностите на некои од разгледуваните параметри на рапавост растат а кај некои опаѓаат (пр. 1Д, 4Е). Постојеја и состојби кај кои се менувше и предзнакот пред процентуалните разлики помеѓу измерените вредности пред третирање, трети и петти ден за еден исти примерок. Како пример, таков е 2Д-примерокот

¹¹Види Резултати таб.11

кај кој вредностите за параметрите R_a , R_p , R_{v_i} и R_z измерени после третиот ден од третирањето се зголемуваат а после петиот ден од третирањето се намалуваат во однос на измерените вредности на параметрите пред ерозивното третирање.

Процентуалните разлики кај примероците на промени на микро план механички подготвени согласно патеката 4.В се помали споредено со примероците од патеката 4.А.

Спроведената статистичка анализа покажува дека разликата помеѓу измерените вредности за параметрите е поголема помеѓу пред ерозивното третирање и петиот ден наместо пред третирање и трети ден. Споредбата пак помеѓу третиот и петтиот ден не покажува значајни разлики. Овие констатации се посилено изразени кај примероците подготвени според патеката 4.А.

Овде мора да се нагласи дека, малите процентуални разлики (на пр. до 5 %) не треба да се разберат само како разлики на параметрите предизвикани од ерозивните циклуси. Истите можат да се појават и како резултат на мерната неодреденост на вредностите на параметрите што произлегува од користената мерна опрема и нејзиното калибрирање.

Промените од испитувањата за состојбата на површината на примероците како резултат на третманот со препарати со флуоридиза вредности за R_z , R_p , R_v , R_a и R_{Sm} параметрите, измерени пред заштитата (со лак) на површините на емајлот и дентинот и после отстранувањето на заштитата за двете групи на примероци (4А и 4В), дијаграмите покажуваат дека вредностите на разгледуваните R-параметри се намалуваат после отстранувањето на заштитата (лакот). Оваа констатација важи за примероците механички подготвени според патеката 4.А и 4.В. Исклучок од оваа констатација е само параметарот R_{Sm} . За примероците механички подготвени според патеката 4.В. после отстранувањето на заштитата вредностите се зголемуваат, додека кај примероците од патеката 4.А имаше појава на намалување и зголемување на вредностите. Овие податоци не водат кон констатација дека како резултат на користењето на лакот за заштита на делови од површината на примероците од забите предизвикани се промени на состојбата на

површината на микро план, односно доаѓа до промена на обликот на профилот на рапавост.

Овие промени на профилот на рапавост може да се воочат и од нивната меѓусебна споредба т.е со статистичката споредба на параметрите, табела 9 и 10. *p*-вредностите покажуваат значајни разлики помеѓу измерените вредности за параметрите пред заштитата и после отстранување на заштитата на површината на примероците. Промените на обликот на профилот на рапавост беа повеќе изразени кај висинските карактеристики на профилот.¹²

Поради тоа што имаше промени на обликот на профилот на рапавост предизвикани од самата заштита на површината, логично беше дека треба да очекуваме и поместување на средната линија на профилот на рапавост, за определување на висинското растојание на макро ниво.

Податоците кои ги добивме од истражувања сугерираат на фактот дека механичката подготовка на примероците, кога се истражува денталната ерозија на забите, има клучно и големо влијание на добиените резултати и нивната интерпретацијата. Особено ова е значајно кога како ерозивен агенс се користат слаби (или со мала концентрација) киселини за ерозивна абразија на примероците, од кои се очекува мали промени на површината.

Користењето на лак за заштита на делови од површината предзвикува промени на површините и во иднина треба да се изнајдат други начини за заштита.

Оваа истражување не покажа јасна слика за влијанијата предизвикани од флуоридни препарати во насока кој флуориден препарат има поголемо а кој помало влијание на ефективоста на прогресијата на претходно предизвиканата ерозија.

Добиените резултати покажаа дека можеби во иднина потребно е воспоставување на стандардни процедури и постапки за подготовка на примероците при испитување на денталната ерозија. Ова е неопходно заради исклучување на можноста за донесување на

¹²Види Резултати та9,106.11

погрешни заклучоци но и за компаративна споредба на самите резултати добиени при различни истражувања на денталните ерозии.

При реализација на механичката подготовка на примероците кај кои предмет на истражување е денталната ерозија треба да се настојува да при подготовката се добива изедначена состојба на површината во сите правци на макро и микро ниво. Ове пред се е значајно од аспект на правилна реализација на мерењата.

In vitro истражувањата на денталните ерозии подразбираат најразлични подготовки на примероците за време на истражувањата. Најчесто подготовките на примероците се прават во согласност со знаењата на истражувачите, расположливата опрема и апаратура и потребите на применетата мерна техника. При подготовка на примероците, пред се овде се мисли на механичката подготовка, многу малку се дава на значање дали истата може да има некакво влијание на резултатите од истражувањето на денталните ерозии. [176]. Ова дилема оправдано се наметнува затоа што при самата механичката подготовка на забите се создава површината на примероците заедно со нејзината рапавост, брановидност и облик, која површина понатаму ќе биде ерозивно третирана и мерена. Хипотетички кажано, доколку при механичката подготовка создадеме прегруба површина или површина со различни геомтриски карактеристики (пр. рапавост) во повеќе правци, тогаш влијанијата предизвикани од ерозиите можат да бидат со големини помали од разликите во геомтриски карактеристики присутни на површината на примероците мерени во повеќе правци. Ова води несомнено кон донесување на погрешни интерпретации и заклучоци на влијанијата од ерозивните третирања. На горенаведеното може да се придодаде и фактот дека состојбата на површината може да влијае и на нејзино правилно мерење. Затоа во оваа истражување посебно место се дава на механичката подготовка на примероците при истражувањето на денталните ерозии и можните влијанија од механичката подготовка на добиените резултати. [177].

Испитувањата на Раерегаеуи сор. [178] со цел да ја проценат и споредат загубата на емајлот по киселински предизвикана (лимонска киселина) дентална ерозија користеле контактен прифилометар, не-контактен прифилометар и микроскоп со

лазерско скенирање. Авторите заклучиле дека зголемувањето на концентрацијата на киселина и времето на изложеност резултирало со поголеми ерозивни промени, кои скоро подеднакво биле утврдени кај сите три применети методи. (корелација интра-класа ≥ 0.96) Heurich[179] наведува дека за испитувањата објавени во својата студија применил профилометар со цел, да ја тестира хипотезата дека површинската профилометрија на емајлот може да го измери потенцијалниот ефект на неговата површина по вештачки предизвикана ерозија. Тој заклучил дека испитувањето со профилометар освен кај мал број исклучоци, дава сигурни вредности за ерозивни загуби на емајлот што се совпаѓа со резултатите кои ние ги добивме.

Со истражувањата кои ние ги добивме покажаа дека механичката подготовка на примерците, кога се истражува денталната ерозија на забите, има клучно и големо влијание на добиените резултати и нивната интерпретацијата. Особено ова е значајно кога како ерозивен агенс се користат слаби (или со мала концентрација) киселини за ерозивна абразија на примерците, од кои се очекува мали промени на површината.

Користењето на лак за заштита на делови од површината предзвикува промени на површините и во иднина треба да се изнајдат други начини за заштита.

Оваа истражување не покажа јасна слика за влијанијата предизвикани од флуоридни препарати во насока кој флуориден препарат има поголема а кој помало влијание на ефективоста на прогресијата на претходно предизвиканата ерозија.

Добиените резултати покажаа дека можеби во иднина потребно е воспоставување на стандардни процедури и постапки за подготовка на примерците при испитување на денталната ерозија. Ова е неопходно заради исклучување на можноста за донесување на погрешни заклучоци но и за компаративна споредба на самите резултати добиени при различни истражувања на денталните ерозии.

Сакаме да нагласиме дека за време на реализација на механичката подготовка на примерците кај кои предмет на истражување е денталната ерозија треба да се настојува да при подготовката се добива изедначена состојба на површината во сите правци на макро и микро ниво. Ове пред се е значајно од аспект на правилна реализација на мерењата.

6.2. Скен електронска микроскопија (SEM)

Влошувањето на структурата на забите како резултат на ерозивни процеси била предмет на истражување, во кои биле вклучени повеќе техники и методологии.

Ху и сор. користеле електрохемиска импеданс спектроскопија, Cheng и сор. користеле скен електронска микроскопија и микроскоп со атомска сила. [cite Quartarone180.]

Heurich и сор. користеле конфокален ласерски скен микроскоп, техника која се користи за квантитативна анализа на емајлова површина ледирана од кисел раствор, а при тоа добил брзо и точно 3D слики и топографски разлики меѓу еродираните емајлови површини и површини кои користеле како контрола-референтна површина [6].

Скен електрохемиска микроскопија (SECM) е атрактивна техника и можност да се локализираат информации за природата и карактеристиките на површината на примероците на емајлот. [181]

Оваа техника може да се користи, да се добијат слики кои ја прикажуваат потрошувачка на електро активни видови на микроскопско ниво, како на пример потрошувачката на кислород со циклично-тетрамерски бакар (II) комплекс имобилизирани на површината на лизгави јаглеродни електроди [182].

SECM веќе се користи за испитување локализирани електро активни струи кои се шират низ дентиските тубули [183]. Според тоа, целта на овој труд е да се покаже дека SECM може да се користи за да обезбеди *in situ* информации за хемиско распаѓање на говедски емајл од кисели предизвици со ниски pH вредности.

Способност на SECM за висока резолуција на техниката нуди можност за мониторинг на многу промени во емајлот и дентинот поврзани со денталните ерзии на брз и едноставен начин, во експериментални услови. [183]

Во студијата скен електронската микроскопија ја користевме да ги проследиме морфолошките карактеристики, на емајлот и дентинот после ерозивен предизвик со лимонската киселина (0.1%) и по третман со флуоридни препарати.

Резултатите од нашите истражувања укажуваат дека ерозивниот ефект на лимонската киселина (0.1%) која што ја користевме во нашето истражување за да предизвикаме ерозивни промени на површината на емајлот и дентинот а потоа со СЕМ ги анализиравме, укажаа дека првиот ден од ерозивните циклуси третирани со Parodontax, Crest, White Glo, Fluoride Solution и Tif4, значајни морфолошки промени немаше и реминерализирачкиот ефект не покажа разлика помеѓу средството со флуориди кое што го користевме за реминерализација.

Првиот ден од третманот кај емајловиот примерок со ерозивен предизвик а потоа третиран со Parodontax паста (без флуор) нема никакви промени што значи дека и покрај слабиот ефект на пастата за реминерализација, емајлот како подврсто забно ткиво од дентинот не претрпил никакви промени од ерозивните циклуси во споредба со контролната страна каде има нагласено присуство на пукнатина-перикиматни линии и мала испакнатина помеѓу двете пукнатинки – Пикерелова линија. Кај дентинскиот примерок третиран Parodontax паста (без флуор) се забележува проширување на дентинските тубули како резултат на ерозивните циклуси, што значи дека пастата немала никакво влијание на санација на предизвиканата ерозија.

Што се однесува до емајловиот примерок од првиот ден на третманот по 4 ерозивни циклуси, третирани со Crest паста за заби споредена со нетретираната површина јасно се гледа продлабочување на перикиматните линии и пукнатина на емајлот (слика 3А) Кај дентинскиот примерок со истиот третман, на третираната страна се гледаат појасно дентинските тубули и пукнатини во дентинот.

Кај емајловиот примерок од првиот ден од третманот со White Glo паста нема забележливи промени за разлика од дентинскиот примерок каде по ерозивниот предизвик на тест страната се забележува изразито проширување на дентинските тубули и мали пукнатина како резултат на ерозивните циклуси, со што јасно го отеликува слабиот ефект на White Glo пастата која ја користевме за реминерализација.

На останатите емајлови и дентински примероци после ерозивните циклуси и реминерализирачките циклуси немаше значителни промени ниту во емајлот ниту во дентинот со останатите реминерализирачки сретства кои ги употребувавме во однос на одредени продлабочувања, дентински ирегуларности.

Можевме да констатираме дека со сигурност не може да се процени ерозивниот ефект предвикан од лимонската киселина и дали останатите средства за реминерализација имале некакво заштитно дејство врз забното ткиво, а при тоа да земеме во предвид дека лимонската киселина не направила никакво штетно дејство во првиот дед од ерозивните циклуси и времето на делување на лимонската киселина.

Вториот ден од третманот на емајловиот примерок третиран Paradontax паста за заби, по првиот и четвртиот ерозивен циклус, на третираната страна се гледаат две линии перикимата и мала испакнатина помеѓу двете пукнатинки – Пикерелова линија исто како првиот ден.

Истиот ден на дентинскиот примерок третиран Paradontax паста за заби, се гледаат дентински тубули, остатоци од пастата од реминерализирачките циклуси и пукнатина во дентинот, најверојатно настаната како последица на сечењето на ткивото.

Вториот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со Crest паста за заби, појасно може да се видат перикиматните линии.

Вториот ден на дентинскиот примерок третиран со Crest паста за заби, на третираната страна се гледаат дентински тубули и пукнатини во дентинот.

На емајловиот примерок третиран со White Glo паста за заби, од вториот ден од третманот може да се видат продлабочувања на перикиматните линии, мазната површина на емајлот и проширена вертикална пукнатина во емајлот што говори за неефикасност на пастата која неуспела да се спротистави на ерозивниот предизвик на лимонската киселина.

Резултатите од нашите истражувања укажуваат дека ерозивниот ефект на лимонската киселина (0.1%) која што беше користена во нашето истражување на емајловите и дентинските примероци а кој го анализиравме на СЕМ микроскоп, кој што претставува еден од најдобрите методи за анализирање на морфолошки промени, дека по првиот ерозивен циклус , реминерализирачкиот ефект не покажува значајни морфолошки промени без разлика на средството со флуориди кое што го користевме за реминерализација (Crest, Parodontax, White Glo ,Tif4, Fluoride Solution).

СЕМ фотографиите од емајловите и дентинскиот примероци после ерозивните и реминерализирачките циклуси од третиот ден беа без никакви промени во однос на претходните денови, со исклучок на Crest пастата која има минимално заштитно дејство после подолготрајна апликација.

Четвртиот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со Crest паста за заби и White Glo, јасно се гледаат назначени Перикиматните линии и оштетување на површината на емајлот. Истиот ден дентинскиот примерок третиран со Crest паста за заби , се забележуваат нејасно дентински тубули ,облитеририрани отвори на дентински тубули,неправилности на површината.

Дентинскиот примерок од четвртиот ден третиран со White Glo паста за заби , по првиот и четвртиот ерозивен циклус,на третираната страна се гледаат изразито помазна површина на дентинот и без присуство на отворени дентински тубули .Истиот ден од третманот на емајловиот примерок третиран со Fluoride solution , се забележува мазна површина, перикиматни линии и набраздување во емајлот помалку во однос на претходните денови.

Четвртиот ден на дентинскиот примерок третиран со Fluoride solution, по првиот и четвртиот ерозивен циклус,на третираната страна се гледа изразито мазна површина во однос на тест страната , во однос на претходните циклуси и многу помал лумен на дентинските тубули.

Резултатот добиен од четвртиот ден на дентински примерок третиран со Tif4 појасно се забележуваат дентинските тубули и неправилности , на контролната страна после

отстранување на лакот како изолатор се забележува мазна дентинска површина без присуство на дентински тубули.

Од СЕМ фотографиите на емајловите примероци може да се заклучи дека и покрај ерозивните циклуси со лимонска киселина после отстранувањето на лакот како изолатор немаше голема разлика помеѓу двете страни (контролна и тест страна). Лимонската киселина 0.1 % што ја користевме поради малата ерозивна моќ, во комбинацијата со емајлот кој е најтврдо минерализирано ткиво кај човекот според тврдината, приближно како и дијамантот, немаше големи разлики кај контролните и тест страните кај примероците.

И покрај тоа што сите заби беа третирани со различни средства во реминерализирачките циклуси, на некој начин истите беа доволни да го заштитат емајлот, иако во споредба со контролната површина не постоеја битни разлики.

Кај дентинските примероци после отстранувањето на лакот како изолатор имаше јасна разлика помеѓу двете страни кај сите заби. Иако флуоридните препарати довеле до делумна реминерализација тоа не можело да ја сопре комплетната деминерализација на дентинот од киселинскиот напад во ерозивните циклуси. Реминерализирачкиот ефект најголем беше после подоголтрајно третирање со Fluoride solution и TiF_4 .

Imfeld[114] претпоставува дека високата концентрација на флуориди може да промовира формирање на слабо пропустлив реминерализирачки површински слој, со што се блокираат емајловите пори и се намалува активноста на јонска размена на површината на емајлот, и на крајот ја попречува реминерализацијата на основната потповршинска лезија, но препорачува дека ова треба да се докаже со опсежни истражувања.

Хи и сор. докажале промени во микроструктурата на дентинот и неговиот состав со користење на електрохемиска импеданс спектроскопија а воедно и други техники за анализа на површината на емајлот со помош на хемиски и структурни карактеристики на истражуваниот материјал; Cheng и сор. користеле скен електронска микроскопија и микроскоп со атомска сила со цел подобрување на разјаснување на процесот на ерозиите и при тоа добиле квалитативни и квантитативни информации за морфологијата и структурата на емајлот пред и после изложување на киселинско влијание цит. Imfeld[114]

Овде сакаме да споменеме дека лимонската киселина која ја користевме за ерозивен предизвик беше 0.1 % затоа што оваа концентрација е достапна да се набави и е во рамките на киселост која најчесто се наоѓа во комерцијално достапни кисели пијалаци.

7% фосфорна киселина се користи во стоматологијата за ерозија на емајлот и дентинот, со цел да се подобри адхезијата на композитни смоли. Таа генерира порозна површина, поради селективното распаѓањето на кристалите од апатитит на емајлот. Во согласност со ориентација на губење на кристали, Nanciа споменува дека постојат неколку модели: тип I, во кој кристалите припаѓаат на центарот на призмите на емајлот, тип II, генерира распаѓањето на кристалите од периферијата на призмите и тип III е поврзан со неправилно губење кај деминерализација на емајлот.[184]

Врз основа на разликите од реминерализирачките својства на средствата кои ги користевме: Parodontax (Fluoride free), Crest паста (fluoronatril 0,32 % 1450 ppm F), , White Glo (Експериментална паста со NaF (1450 ppmF), Fluoride Solution $\geq 99.0\%$ (F), TiF₄ (99% Titanium tetrafluoride), условите во кои ги спроведовме in vitro испитувањата на денталните примероци, нееднаквоста на цврстината помеѓу емајловите и дентинските примероци, логично е дека произлегуваат и различните ефекти врз третираните дентални површини.

Терапијата со флуор е повеќе од пет децении столб на превентивни стратегии против кариесот кои започнале со примена на флуорирана вода. Заштитните фактори во усната шуплина, и имплементација на дополнителни сретства како што се флуоридите и био калциум и фосфати, промовираат реминерализација на емајлот.

Најважниот ефект на флуоридите е нивната можност во контакт со површината на забите и плакот да ја поттикнат реминерализација на почетната кариозна лезија и намалување на растворливоста на емајлот. Денес се произведени лакови со цел да ја подобрат интеракцијата помеѓу флуоридите и емајлот на забите, користејќи ја можноста на лакот во тенок слој долго да остане на површината на забите (12 или повеќе часови) и да ја спречи непосредната загуба по апликација на флуор. [185].

Исто така сложеноста на казеин фосфопептид пастата има силен анти-кариоген ефект благодарение на казеин на фосфопротеинот и калциум фосфат. Казеин фосфопептидот содржи секвенца која го стабилизира калциум фосфатот во раствор врзувајќи го аморфниот калциум фосфат со остатци на фосфосерин.[185].

Калциум и фосфати, се ослободуваат за време на деминерализација на хидроксиапатит кристалите и во случај на деминерализација резултатот со притисок за развојот на реминерализација на подповршинските лезии. Оваа постапка првично се јавува само на емајлот и често резултира со појава на бели точки, затоа што одредена количина на подповршинска минерална загуба, го менува изгледот на површината на забите.[185].

Плунката е презаситени со калциум и фосфати, и тоа е можност да помогне во спречување на деминерализацијата кога на рН достигнува критичната точка во текот на користењето на киселини. Повеќе од една деценија некои истражувачи и експерти препорачуваат професионална примена на флуориди за лица со умерен до висок ризик на забен кариес.

Влијанието на топикалните флуориди е добро познат во спречување на кариес на забите и зајакнување на отпорноста на минералите на забите кога станува збор за кариогени промени. Механизмот за намалување на деминерализација и за полесна реминерализација вклучува промена на минералната структура на емајлот со создавање на калциум флуорид и фосфатни минерали и зголемување на флуориди на површината на емајлот.[185].

Vaig[186].објавил студија од две *in vitro* испитувања каде хидроксилапатитот (HAP прав, бил користен како замена за минерали од забите и бил третиран со: NaF или SnF₂, 10 g и по 300 mg HAP прав (студија 1); и NaF или SnF₂ кашеста маса 20 g и по 200 mg HAP прашок за 1 минута потоа бил миен со вода и сушен (Студија 2).

Заклучокот бил дека и двата извори на флуориди обезбедиле заштита против киселинско распаѓање; Сепак, во секоја од студиите, третманот со SnF₂ бил значително со поголема отпорност на киселини во споредба со NaF. Разлики во проценти биле статистички значајни што донекаде се совпаѓа со резултатите кои ние ги добивме.

Wolfgang напоменува дека *In vitro* истражувањата на денталните ерозии подразбираат најразлични подготовки на примероците за време на истражувањата. Најчесто подготовките на примероците се прават во согласност со знаењата на истражувачите, расположливата опрема и апаратура и потребите на применетата мерна техника. При подготовка на примероците, пред се овде се мисли на механичката подготовка, многу малку се дава на значање дали истата може да има некакво влијание на резултатите од истражувањето на денталните ерозии. Ова дилема оправдано се наметнува затоа што при самата механичката подготовка на забите се создава површината на примероците заедно со нејзината рапавост, брановидност и облик, која површина понатаму ќе биде ерозивно третирана и мерена. Хипотетички кажано, доколку при механичката подготовка се создаде прегруба површина или површина со различни геомтриски карактеристики (пр. рапавост) во повеќе правци, тогаш влијанијата предизвикани од ерозиите можат да бидат со големини помалии од разликите во геомтриските карактеристики присутни на површината на примероците мерени во повеќе правци. Ова води несомнено кон донесување на погрешни интерпретации и заклучоци на влијанијата од ерозивните третирања .

Заради горенаведеното и фактот дека состојбата на површината може да влијае и на нејзино правилно мерење ние во нашето истражување посебно место дадовме на механичката подготовка на примероците и можните влијанија од механичката подготовка на добиените резултати.

Ren[188].и сор. со цел да ја оценат ефикасноста на површината на забите со 5000ppm флуор во спречување на денталните ерозии предизвикани со сок од портокал на самото место и истите ги споредиле со третман со 1450ppm флуорид.

Резултатите кои ги добиле сугерирале дека емајлот третиран со 5000ppm флуорид бил со значително подобрена отпорност на ерозија од сок од портокал. Авторот смета дека периодична примена на 5000ppm флуорид може да биде корисен кај лицата изложени на ризик од ерозија кои се поврзани со голема потрошувачка на кисели и енергетски пијалоци.

Во студијата на Ren[189]. најдовме податоци за проценка на примената на 3D микроскопија во евалуација на денталните ерозии и нивен третман со флуориди за спречување на ерозија на емајлот ин витро. Авторот заклучил дека варијацијата на 3D микроскопија е мокна алатка во оценување на површинските промени на емајлот поврзана со емајлова ерозија но и во оценувањето на ефектите на третманот на антиерозивна терапија.

Eisenburger[190]. во врска со методите кои се препорачуваат за да се утврди емајловата деминерализација како резултат на ерозивни предизвици сугерира на заклучокот дека иако сите постоечки методи имаат ограничувања, во комбинација можат да ги исполнат повеќето од потребите на истражувањата на ерозиите. За почетна ерозија, доволно е да се користат хемиски анализи за минерална загуба од површината на емајлот. Со напредокот на ерозијата потребно е анализа со површинска профилометрија и микрорадиографија. Морфолошки промени како резултат на ерозија се обично се проценуваат со овие мерења. Ma[191] смета дека сепак, постои потреба за понатамошен развој, евалуација и, особено, валидација на нови методи, бидејќи таквите методи понекогаш се користат без да се знае што тие всушност можат да измерат. Проверката на овие методи смета авторот може да го подобрат проучувањето на ерозиите на сите нивоа, не само во витро или на самото место, но исто така и во клинички услови.

На крајот иако не беше предмет на нашето истражување сепак сакаме да ги напоменеме и следниве препораки на Cowan[192] кои би можеле да се вклопат во програма за ефективната здравствената едукација во врска со спречување на дентална ерозија.

Тој напоменува дека стоматолошките професионалци треба да бидат поактивни во промоцијата за здравјето кога се однесува на спречување на дентална ерозија.

Јавноста и пациентите треба да бидат информирани за стоматолошки импликации на предиспонирачките фактори, кои предизвикуваат ерозии на забите. Покрај тоа, пациентите треба да се советуваат за тоа како да се спречат или минимизираат проблемите и важноста на целосната согласност со превентивни политики. Постои потреба за стоматолошките професионалци да работат поврзано со медицинските колеги да ги предупредат за последиците на забите од одредени лекови и како истите да се намалат.

Ова би овозможило информациите за превентивните режими да се пренесат на пациентите во рана фаза пред штетата да е направена. Од фармаколозите, треба да се побара да се вклучат, за листата на несакани ефекти, потенцијалните стоматолошки последиците од некои лекови, кога се користат под одредени услови (на пример, често и долг период на користење) и како да се минимизираат таквите несакани ефекти (како што е испирање со реминерализирачки агенси при користење на лекови).

Во училиштата треба да се вклучат програми за обука за причините и последиците од дентална ерозија и како да се спречи или да се намали тоа. Студентите / стоматолозите треба да ги пренесат информациите на пациентите и општата јавност, како дел од стоматолошка здравствена едукација.

Советувањето треба да биде индивидуализирано и да се однесува на набљудуваниот етиолошки фактор. Следниве клучни точки може да се сметаат како водич [193]:

- Треба да се дадат совети за опасност од четкање веднаш по кисел предизвик и да се советуваат за користење на реминерализирачки агенти или млеко, како алтернатива на четкање
- Треба да се објасни потребата за промена на односот кон киселите диетални пијалоци и овошје.

Треба да се објаснат последиците од честа и продолжена доза на овие прехранбени производи и да се дадат совети со оглед на важноста при намалување на износот и фреквенцијата.

- Внесувањето на кисела храна или пијалаци веднаш пред спиење треба да се избегнува.
- Треба да им се објаснат последиците на родителите од континуираното користење на шише кај бебе пред спиење за хранење со овошни сокови.
- Треба да се дадат совети за здравјето и безбедноста со цел спречување на ерозија. Треба да се советува дека може да се употребува заштитник додека спие.
- Кај поединците со висок ризик треба да се побара да се променат процедурите на нивната орална хигиена со користење на ниска абразивна четка за заби (мека четка) со паста за заби која содржи флуориди или бикарбонати со низок абразивен

потенцијал. Постојат четки за заби означени со различна цврстина (мека, средна, и тврда четка), а докажано е дека, стапката и степенот на абразијата на емајлот и дентинот варира во зависност од составот и формата на четката.

Насоки за заштита

Иако пациентите кои се подложени на третман за основната здравствена состојба покрената е и превентивна постапка, една од следниве модалитети на третман може да се сметаат за заштитана преостанатите заби од ерозивни оштетувања и влошување на изгледот.

Како пример ги посочуваме дентин бондирачките агенси, залечачите (DENTSPLY, Велика Британија) и Optibond Solo (Кер, Велика Британија), кои покажале Hinds [194] дека нудат заштита од ерозија и намалување на стапката на забно трошење ин витро и ин situ без негативен ефект врз пулпата (во студии на стаорци). Ова може да се примени за да се заштитат денталните ткива од ерозија.

Можеби поради недостаток на средства за ин vivo оценување за ефектот на превентивните агенси на еродирани лезии, постои недостаток за ин vivo студии за поддршка на некои од ин-витро откритијата.

Hinds [194] смета дека постои потреба за развиток на дијагностички уред, кој може да ја открие во рана фаза ерозијата и да го квантифицира и следи напредокот на лезијата на надолжната основа. Реминерализирачки агенси (водички за испирање или бонбонче) специфични за дентална ерозија треба да бидат формулирани за ефективна превенција од ерозија. Здравствената едукација да има програми насочени кон намалување на распространетоста на денталната ерозија и вклучување на целиот здравствен персонал. Квалитетите на производите на кисела исхрана треба да бидат модифицирани со што ќе се намалува нивниот ерозивен потенцијал.

Со оглед на различните аспекти, се чини дека разликата меѓу состојба и патологија зависи од концептите на здравје и болест. Ерозијата може да се смета за патолошка кога се случува во комбинација со болка или акутни ендодонтски компликации. Исто така, можеби нормално е да смета дека мала до умерена загуба на ткивото е нормална

карактеристика на стареење на забалото. Нокај асимптоматски напредни ерозивни промени диференцијацијата меѓу физиолошка и патолошка состојба станува се потешка, и се потешко е да се направи разлика. Прашањето дали и во кои случаи, ерозијата е орална болест во моментот е отворено за дебата. Во општи црти, сепак, стоматолошката ерозија е најдобро опишана како состојба предизвикана од дејство на киселина од непатогено потекло.[195,196,197]

Сепак иако сите постоечки методи имаат ограничувања, во комбинација можат да го исполнат барањата од потребите за истражување на денталните ерозии. За почетокот на ерозијата, хемиската анализа може да се користи за минерално ослободување и цврстината на површината на емајлот. Во напредна фаза за истражување на денталните ерозии треба се анализира површината со профилометар или микро радиографија, зошто морфолошките промени како резултат на ерозија обично се изучуваат со мерење.

Постои потреба за понатамошен развој, евалуација и особено, валидација на нови методи, бидејќи таквите методи понекогаш се користат без да се знае она што тие всушност ќе измерат. Проверка на овие методи може да се подобри со проучување на ерозијата на сите нивоа, не само во витро или на самото место, но исто така и во клиничките поставувања.[198]

Станува јасно дека на комплексната природа на ерозивната загуба на минерали не може да биде идентификувана и со помош на една метода и на една техника, туку има потреба од примена на различни пристани за целосно разјаснување на состојбата на забните супстанции.

Идните истражувања и дискусии за улогата на ерозивните заби и нивното учество во севкупното орално здравје се потребни, но, исто така, се чини дека се стимулативни заради нивната честота.

Квалитетот на стоматолошката заштита и современите достигнувања во стоматолошката наука силно зависат од познавањето на карактеристиките на забите и на основните принципи и механизми кои се вклучени во нивната интеракција со околните медиуми. Ерозијата претставува нарушување на кои таквите карактеристики но и структурните карактеристики на забите, физиолошките карактеристики на плунката и надворешни и

внатрешни кисели извори и навики, кои мора внимателно да бидат разгледани и проучени.

Познавањето на факторите кои ја провоцираат појавата на забни ерозии, проценката на степенот на оштетување, лекување но и превентивните стратегии може да бидат единствен, сигурен и прав но долг пат во спречувањето на ерозиите или значително забавување на нивниот напредок и при тоа да се спречи појавата на компликации.

Како заклучок би рекле дека споредба на нашите резултати кои ги добивме од испитувањата скоро е невозможно во потполност да ги споредиме со резултатите од многу студии кои ни беа достапни, заради формирање на нееднакви возрасни групи, користење на различни системи за проценка за постоење и степенот на денталните ерозии и секако малата големина на примерокот.

VII ЗАКЛУЧОЦИ

Целите кои ги поставивме за реализација на тезата, добиените резултати од истражувањата, споредени со резултати од испитувања на релевантни познати и признати научни работници од соодветната област, објавени во повеќе познати светски списанија издадени во поново време, сугерираа да дојдеме до следниве заклучоци:

- Мониторингот на дистрибуција на денталните ерозии дијагностицирани на централните инцизиви и првиот траен молар во однос на полот на испитаниците укажа дека не постоеше значајна разлика помеѓу двата испитувани параметри ниту кога се однесува на забите со ерозии, ниту по нивната застапеност по површините на забите ($p > 0,05$).
- Испитувањата за степенот на ерозијата на првите инцизиви кај нашите испитаници укажува дека најголемиот број од испитаниците беа со површински губиток на емајлот и со возраста на пациентите состојбата се влошува и кај повеќето пациенти на возраст над 50 години беше присутен експониран дентин (6,5%) скор 2 (Губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот).
- Испитувањата на ПТМ со денталните ерозии според длабочината во зависност од клинчките слики, беа слични но кај овие заби имаше пациенти со зафатен емајл и дентин но и со експонирана пулпа.
- Резултатите од испитувањата за пациентите со денталните ерозии на централните инцизиви, употребата на газирани пијалоци нај фреквентна беше кај оние кој консумираше 3-5 пати втекот на неделата, а од нив 48,4% беа со интензитет на ерозијата со скор 2 (Губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот).
- Односот помеѓу употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии на централните инцизиви беше со средно јака негативна незначајна корелација $p > 0,05$, каде зголемувањето на употребата на газирани пијалоци пратено е со опаѓање на степенот на ерозивните промени.

- Податоците од испитувањата кои се однесуваат за поврзаноста на денталните ерозии според површините на забите и консумација на газирани пијалоци кај централните инцизиви укажаа дека најголемиот дел од пациентите 19(61.3)консумирале газирани пијалоци 3-5 пати во текот на неделата од кои кај 10(32.3%) промените беа на лингвалните и палатинални површини, но сепак истите статистички немаа значајна разлика $p > 0,05$.
- Резултатите за поврзаноста на консумацијата на овошни сокови во текот на денот и присуството на дентални ерозии укажаа дека најголемиот дел од испитаниците 12(38.7%)ретко или воопшто не консумирале овошни сокови и најголемиот дел од нив 8(25.8%) беа со оштетување на забите од ерозија од втор степен што беше идентично и кај испитаниците кои еднаш во текот на денот консумираа сокови, но статистички податоците немаа значајна разлика $p > 0,05$.
- Кај испитаниците со дентални ерозии нај првиот траен молар ,консумацијата на газирани пијалоци 3-5пати во текот на неделата, беше кај 19(61.3%) од кои кај 16(51.6%) интензитетот на ерозијата беше со скор 2. (Губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот) .
- Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии дијагностицирани на првиот траен молар постои значајна разлика за $p < 0,05$.
- Во испитаниот однос помеѓу употребата на газирани пијалоци и денталните ерозии на првиот траен молар утврдена е средно јака негативна значајна корелација $p < 0,05$, зголемувањето на употребата на газирани пијалоци пратено е со опаѓање на степенот на ерозивните промени.
- Податоците кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и поврзаноста на денталните ерозии кај првиот траен молар, укажаа дека најголемиот дел од испитаниците 12(38.7%)ретко или воопшто не консумирале овошни сокови а од нив исто така најголемиот дел беа со оштетување на забите од втор степен 8(25,8%)

- Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии дијагностицирани на првиот траен молар нема значајна разлика ($p > 0,05$).
- Односот помеѓу употребата на овошни сокови и денталните ерозии на првиот траен молар беше со средна јака негативна значајна корелација $p < 0,05$, каде зголемувањето на употребата на овошни сокови го следи опаѓање на степенот на ерозивните промени.
- Кај ПТМ на испитаниците од 30 -49 години, што консумирале овошни сокови 6 или повеќе пати на неделата кај 32.6% било присутно само површинско губење на емајлот на забите а спротивно на тоа и без некоја логика кај испитаниците кои консумирале 3-5 пати во текот на денот било присутно губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот(скор2) кај 34.8%, и при тоа е утврдена е изразито слаба позитивна незначајна корелација, каде со зголемување на употребата на овошни сокови расте степенот на ерозивните промени.
- Податоците кои се однесуваат на употребата на овошни сокови и денталните ерозии кај испитаниците над 50 години според степенот на ерозивните промени кај централните инцизиви најголемиот дел 25.8% биле со губење на емајлот, експониран дентин на помалку од една третина од површината на забот(скор2) и оние кои консумирале овошни сокови еднаш во денот и оние кои консумирале повеќе пати во текот на денот.
- Помеѓу консумирањето на газирани пијалоци и вредностите на калциумот и фосфатите во плунката утврдена е изразито слаба позитивна незначајна корелација, зголемената употреба на газирани пијалоци е пратена со покачување на вредностите на калциумот и фосфатите во плунката кај испитаниците.
- Помеѓу консумирањето на овошни сокови и вредноста на калциумот и фосфатите во плунката утврдена е слаба позитивна незначајна корелација и средно јака значајна негативна корелација. Имено, зголемената употреба на овошни сокови го

покачува на вредностите на калциумот во плунката а зголемената употреба на овошни сокови го следи опаѓање на вредностите на фосфатите кај испитаниците.

- Промени на површината на примероците на макро план од резултатите во табела 1, за примероците механички подготвени согласно патеката 4.А, може да се забележи дека средната вредност на растојанието Н кај сите Е-примероци е помало од растојанието Н измерено кај Д-примероците. Од Д-примероците најголема средна вредност Н има за примерокот 1Д додека најмала за 3Д. Од Е-примероците најголема средна вредност Н има за примерокот 5Е додека најмала за 2Е.
- Процентуалните разлики кај примероците на микро план механички подготвени согласно патеката 4.В се помали споредено со примероците од патеката 4.А.
- Спроведената статистичка анализа покажува дека разликата помеѓу измерените вредности за параметрите е поголема помеѓу пред ерозивното третирање и петиот ден наместо пред третирање и трети ден. Споредбата пак помеѓу третиот и петиот ден не покажува значајни разлики. Овие констатации се посилено изразени кај примероците подготвени според опатеката 4.А.
- Спроведената статистичка анализа покажува дека разликата помеѓу измерените вредности за параметрите е поголема помеѓу пред ерозивното третирање и петиот ден наместо пред третирање и трети ден. Споредбата пак помеѓу третиот и петиот ден не покажува значајни разлики. Овие констатации се посилено изразени кај примероците подготвени според патеката 4.А.
- Профилетриските мерења не покажаа јасна слика за влијанието на флуоридните препарати во насока на тоа кој од нив има најголемо профилактично дејство на вештачки предизвикана ерозија на емајлот и дентинот.
- Добиените резултати од истражувањата покажаа дека механичката подготовка на примероците треба да се настојува да имаат изедначена состојба на површината во сите правци на макро и микро ниво кое може да има значајно влијание на резултатите од истражувањата на денталните ерозии. Влијанијата можат да бидат

изразени до степен да доколку не се внимава на механичката подготовка на примероците може да се донесат и погрешни заклучоци во врска со дентаните ерозии.

- Резултатите од нашите истражувања со СЕМ укажуваат дека ерозивниот ефект на лимонската киселина (0.1%) користена во истражувањето на емајловите и дентинските по првиот ерозивен циклус, не покажува значајни морфолошки промени без разлика на средството со флуориди кое што го користевме за реминерализација (Crest, Parodontax, White Glo, Tif4, Fluoride Solution).
- И покрај тоа што сите заби беа третираны со различни профилактични средства со флуориди, истите беа доволни да го заштитат емајлот, иако во споредба со контролната површина не постоеја битни разлики.
- Кај дентинските примероци после отстранувањето на лакот како изолатор имаше јасна разлика помеѓу двете страни кај сите заби. Иако флуоридните препарати довеле до делумна реминерализација тоа не можело да ја сопре комплетната деминерализација на дентинот од киселинскиот напад во ерозивните циклуси.
- Реминерализирачкиот ефект на дентинските примероци беше најголем после подоголтрајно третирање со Fluoride solution и TiF4.
- Со оглед на различните аспекти, се чини дека разликата меѓу состојба и патологија зависи од концептите на здравје и болест. Ерозијата може да се смета за патолошка кога се случува во комбинација со болка или акутни ендодонтски компликации.
- Логично е да се смета дека мала до умерена загуба на ткивото е нормална карактеристика на стареење на забалото. Но кај асимптоматски напредни ерозивни промени диференцијацијата меѓу физиолошка и патолошка состојба станува се потешка, и се потешко е да се направи разлика.
- Прашањето дали и во кои случаи, ерозијата е орална болест во моментот е отворено за дебата.

VIII. РЕФЕРЕНЦИ

- [1]. Meurman and J. M. ten Cate,(1996) "Pathogenesis and modifying factors of dental erosion," *European Journal of Oral Sciences*, vol. 104, no. 2, p. 2.
- [2]. Armadottir IB, Saemundsson SR, Holbrook WP.(2003) Dental Erosion in Icelandic teenagers in relation to dietary and lifestyle factors. *Acta Odontol Scand.*;61:25-8.
- [3]. Little JW. Dental implications of mood disorder. *Gen Dent*. 2004;52(5):442-450.
- [4]. Daly, J. T. Newton, J. Fares et al.,(2011)"Dental tooth surface loss and quality of life in university students," *Primary Dental Care*, vol. 18, no. 1, pp. 31-35.
- [5]. Smith B. G and J. K. Knight, (1984) "An index for measuring the wear of teeth," *British Dental Journal*, vol. 156, no. 12, pp. 435-438
- [6]. Pindborg J. , *Pathology of Dental Hard Tissues*, Munksgaard, Köpenhamn, Denmark, 1970.
- [7]. Johansson. K, (2002)"On dental erosion and associated factors," *Swedish Dental Journal*, no. 156, pp. 1-77, 2002
- [8]. LarsenMJ(1990) Chemicalevents during tooth dissolution.*J Dent Res*;69(specNo):575-580.
- [9]. Lussi A, Jaeggi T, Jaeggi-Schärer S(1995): Prediction of the erosive potential of some beverages. *CariesRes*;29:349-354.
- [10]. Grippo JO, Simring M, Schreiner S. Attrition, abrasion, corrosion and abfraction revisited. *J Am Dent Assoc*. 2004;135:1109-1117.
- [11]. Armadottir IB, Saemundsson SR, Holbrook WP(2003). Dental Erosion in Icelandic teenagers in relation to dietary and lifestyle factors. *Acta Odontol Scand.*;61:25-8.
- [12]. Brand HS, Tjoe Fat GM, Veerman ECI. The effects of saliva on the erosive potential of three different wines. *Austral Dent J*. 2009 Sep;54(3):228-32
- [13]. Featherstone JD, Rodgers BE: Effect of acetic, lactic and other organic acids on the formation of artificial carious lesions. *Caries Res* 1981;15:377-385.

- [14]. Featherstone JDB, Lussi A: Understanding the chemistry of dental erosion; in Lussi A (ed): *Dental Erosion: From Diagnosis to Therapy. Monogr Oral Sci. Basel, Karger, 2006, vol 20, pp 66–76*
- [15]. Elliott JC: Structure, crystal chemistry and density of enamel apatites; in Chadwick D, Cardew G (eds): *Dental Enamel. Ciba Foundati. Symposium 205. Chichester, Wiley, 1997, pp 54–72.*
- [16]. Lussi A, Schlueter N, Rakhmatullina E, Ganss C: Dental erosion – an overview with emphasis on chemical and histopathological aspects. *Caries Res* 2011;45(suppl 1):2–12
- [17]. Selvig KA: Ultrastructural changes in human dentine exposed to a weak acid. *Arch Oral Biol* 1968;13:19–34
- [18]. Kaifu Y, Kasai K, Townsend GC, Richards LC 2003: Tooth wear and the ‘design’ of the human dentition: a perspective from evolutionary medicine. *Am J Phys Anthropol*; (supl 37):47–61
- [19]. Meurman JH, Drysdale T, Frank RM 1991: Experimental erosion of dentin. *Scand J Dent Res*;99:457–462.
- [20]. Kinney JH, Balooch M, Marshall SJ, Marshall GW Jr, Weihs TP 1996: Hardness and Young’s modulus of human peritubular and intertubular dentine. *Arch Oral Biol*;41:9–13.
- [21]. Khan F., W. G. Young, V. Law, J. Priest, and T. J. Daley, 2001 “Cupped lesions of early onset dental erosion in young southeast Queensland adults,” *Australian Dental Journal*, vol. 46, no. 2, pp. 100–107.
- [22]. Kerr, N. W. “Dental pain and suffering prior to the advent of modern dentistry,” *British Dental Journal*, vol. 184, no. 8, pp. 397–399, 1998.
- [24]. Helm S. and U. Prydsö, “Assessment of age-at-death from mandibular molar attrition in medieval Danes,” *Scandinavian Journal of Dental Research*, vol. 87, no. 2, pp. 79–90, 1979.
- [23]. Johansson, T. Haraldson, R. Omar, S. Kiliaridis, and G. E. Carlsson, “A system for assessing the severity and progression of occlusal tooth wear,” *Journal of Oral Rehabilitation*, vol. 20, no. 2, pp. 125–131, 1993

- [25]. Meurman JH, ten Cate JM. Pathogenesis and modifying factors of dental erosion. *European Journal of Oral Sciences* 1996;104(2 pt 2):199–206.
- [26]. Amaechi BT, Higham SM, Edgar WM, Milosevic A. Thickness of acquired salivary pellicle as a determinant of the site of dental erosion. *Journal of Dental Research* 1999;78:1823–3
- [27]. El Aidi H, Bronkhorst EM, Humsmans MC, Truim GJ. Dynamics of tooth erosion in adolescents: a 3 year longitudinal study. *J Dent* 2010; 38: 131-37.
- [28]. Kreulen CM et al. Systematic review of the prevalence of tooth wear in children and adolescents. *Caries Res.* 2010; 44: 151-59
- [29]. Ausd SM, Waterhouse PJ, Nunn JH, Steen N, Moynihan PJ. Dental erosion amongst 13 and 14 years old Brazilian schoolchildren. *Int Dent J* 2007; 57: 161-67.
- [30]. Gurgel CV et al. risk factors for dental erosion in a group of 13 and 16 years old Brazilian school children. *Int J Paediatr Dent* 2010; 21: 50-57
- [31]. Ganss C. How valid are current diagnostic criteria for dental erosion? *Clin Oral Investig* 2008;12 Suppl 1:S41-9
- [32]. Hefferren JJ. Why is there and should there be more attention paid to dental erosion? *Compend Contin Educ Dent.* 2004;25(9 Suppl 1):4-8.
- [33]. Johansson AK, Lingstrom P, Imfeld T, Birkhed D: Influence of drinking method on tooth surface pH in relation to dental erosion. *Eur J Oral Sci* 2004;112:484–489
- [34]. ten Cate JM, Imfeld T. Dental erosion, summary. *Eur J Oral Sci.* 1996;104(2 (Pt 2):241-4.
- [35]. Lazarchik DA, Frazier KB. Dental erosion and acid reflux disease: an overview. *Gen Dent.* 2009;57(2):151-6.
- [36]. Lussi A. Dental Erosion – from Diagnosis to Therapy. *Monogr Oral Sci.* 2006.

- [37]. Wiegand A, Mueller J, Werner C, et al. Prevalence of erosive tooth wear and associated risk factors in 2-7-year-old German kindergarten children. *Oral Diseases*. 2006;12:117-24
- [38]. Kargul B, Bakkal M. Prevalencija, etiologija, rizični čimbenici, dijagnostika i preventivne mjere kod erozije zuba: pregled literature. *Acta Stomatol Croat*. 2009;43(3):165-87.
- [39]. Al-Dlaigan YH, Shaw L, Smith A. Dental erosion in a group of British 14-year-old, school children. Part I: prevalence and influence of differing socioeconomic backgrounds. *Br Dent J*. 2001;190:145-49.
- [40]. Zero DT, Lussi A. Etiology of enamel erosion—intrinsic and extrinsic factors. In: Addy M, Embery G, Edgar WM, Orchardson R, editors. *Tooth wear and sensitivity. Clinical advances in restorative dentistry*. London: Martin Dunitz; 2000. p. 121–39
- [41]. Hannig C, Hannig M, Attin T. Enzymes in the acquired enamel pellicle. *Eur J Oral Sci*. 2005;113(1):2-13.
- [42]. Murakami C, L. B. Oliveira, A. Sheiham, M. S. Nahás Pires Corrêa, A. E. Haddad, and M. Bönecker, "Risk indicators for erosive tooth wear in Brazilian preschool children," *Caries Research*, vol. 45, no. 2, pp. 121–129, 2011
- [43]. Lussi A. Erosive tooth wear - a multifactorial condition of growing concern and increasing knowledge. *Monogr Oral Sci*. 2006;20:1-8.
- [44]. Heintze U, Birkhed D, Bjorn H (1983). Secretion rate and buffer effect of resting and stimulated whole saliva as a function of age and sex. *Swed Dent J* 7:227-238
- [45]. Amaechi BT, Higham SM, Milosevic A. Thickness of acquired salivary pellicle as a determinant of the site of dental erosion. *Journal of Dental Research* 1999;78:1823–30
- [46]. Geddes DAM (1975). Acids produced by human dental plaque metabolism in situ. *Caries Res* 9:98-109.
- [47]. Laine M, Pienihakkinen K (2000). Salivary buffer effect in relation to late pregnancy and postpartum. *Ada Odontol Scand* 58:8-10

- [48]. Mandel ID (1987). The functions of saliva. / Dent Res 66(SpecIss):623-627.
- [49]. Lamkin MS, Oppenheim FG (1993). Structural features of salivary function. Crit Rev Oral Biol Med 4:251-259
- [50]. Swan E. *Dietary fluoride supplement protocol for the new millennium*. J Can Dent Assoc 2000;66(7):362-363
- [51]. Hay DI, Schluckebier SK, Moreno EC (1982). Equilibrium dialysis and ultrafiltration studies of calcium and phosphate binding by human salivary proteins. Implications for salivary supersaturation with respect to calcium phosphate salts. Calcif Tissue Int 34:531-538.
- [52]. Preethi BP, Reshma D, Anand P. Evaluation of flow rate, pH, buffering capacity, calcium, total proteins and total antioxidant capacity levels of saliva in caries free and caries active children: an in vivo study (published online ahead of print Sept. 14, 2010). Indian J Clin Biochem 2010;25:(4)425-428
- [53]. Schuster, G.S. (1980). Oral microbial. and infect. disease. 1st Edition. Mc. Graw Hill, New York.
- [54]. Bratthall D. Dental caries. markers of high and low risk groups and individuals. Cambridge (UK): Cambridge University Press;1991
- [55]. Nagler RM. Salivary glands and the aging process: mechanistic aspects, health-status and medicinal-efficacy monitoring. Biogerontology. 2004;5:223-33.
- [56]. Johansson AK, Lingstrom P, Imfeld T, Birkhed D: Influence of drinking method on tooth surface pH in relation to dental erosion. Eur J Oral Sci 2004;112:484-489
- [57]. Mandel ID (1987). The functions of saliva. / Dent Res 66(SpecIss):623-627.
- [58]. Turssi CP, Faraoni JJ, Rodrigues Jr AL, Serra MC. An in situ investigation into the abrasion of eroded dental hard tissues by a whitening dentifrice. Caries Res. 2004;38(5):473-7.

- [59]. O'Sullivan EA, Curzon ME. A new index for measurement of erosion in children. *Caries Research*. 1996;30(4):274.
- [60]. Eccles JD. Dental erosion of nonindustrial origin. A clinical survey and classification. *J Prosthet Dent*. 1979;42(6):649-53. 59. Smith BG, Knight JK. An index for measuring the wear of teeth. *Br Dent J*. 1984;156(12):435-8
- [61]. Milosevic A, Bardsley PF, Taylor S. Epidemiological studies of tooth wear and dental erosion in 14-year old children in North West England. Part 2: The association of diet and habits. *Br Dent J*. 2004;197(8):479-83.
- [62]. Larsen IB, Westergaard J, Stoltze K, Larsen AI, Gyntelberg F, Holmstrup P. A clinical index for evaluating and monitoring dental erosion. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2000;28(3):211-7. 67.
- [63]. Aine L, Baer M, Mäki M. Dental erosions caused by gastroesophageal reflux disease in children. *ASDC J Dent Child*. 1993;60(3):210-4.
- [64]. Ganss C, Klimek J, Giese K. Dental erosion in children and adolescents--a cross-sectional and longitudinal investigation using study models. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2001;29(4):264-71. 65.
- [65]. World Health Organisation: ICD-10 Online Version. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 2003.
- [66]. Smith BG, Knight JK: An index for measuring the wear of teeth. *Br Dent J* 1984;156:435-438.
- [67]. Sivasithamparam K, Harbrow D, Vinczer E, Young WG: Endodontic sequelae of dental erosion. *Aust Dent J* 2003;48:97-101.
- [68]. Attin T, Knöfel S, Buchalla W. In situ evaluation of different remineralization periods to decrease brushing abrasion of demineralized enamel. *Caries research*. 2001;35(3):216-222.

- [69]. Eisenburger M, Hughes J, West NX, Jandt KD, Addy M: Ultrasonication as a method to study enamel demineralisation during acid erosion. *Caries Res* 2000;34:289–294.
- [70]. Attin T, Buchalla W, Gollner M, Hellwig E: Use of variable remineralization periods to improve the abrasion resistance of previously eroded enamel. *Caries Res* 2000;34:48–52.
- [71]. Buchalla W, Gollner M, Hellwig E: Use of variable remineralization periods to improve the abrasion resistance of previously eroded enamel. *Caries Res* 2000;34:48–52.
- [72]. Grenby TH, Mistry M, Desai T: Potential dental effects of infants' fruit drinks studied in vitro. *Br J Nutr* 1990;64:273–283.
- [73]. Azzopardi A, Bartlett DW, Watson TF, Smith GN: A literature review of the techniques to measure tooth wear and erosion. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 2000;8:93–97.
- [74]. Barbour ME, Rees JS: The laboratory assessment of enamel erosion: a review. *J Dent* 2004;32:591–602.
- [75]. Hara AT, Karlinsey RL, Zero DT: Dentine remineralization by simulated saliva formulations with different Ca and P_i contents. *Caries Res* 2008;42:51–56.
- [76]. Willis JB: Determination of calcium and magnesium in urine by atomic absorption spectroscopy. *Anal Chem* 1961;33:556–559
- [77]. Trudeau DL, Freier EF: Determination of calcium in urine and serum by atomic absorption spectrophotometry (AAS). *Clin Chem* 1967;13:101–114.
- [78]. Attin T, Becker K, Hannig C, Buchalla W, Wiegand A: Suitability of a malachite green procedure to detect minimal amounts of phosphate dissolved in acidic solutions. *Clin Oral Investig* 2005b;9:203–207
- [79]. Ganss C, Klimek J, Brune V, Schürmann A: Effects of two fluoridation measures on erosion progression in human enamel and dentine in situ. *Caries Res* 2004a;38:561–566.

- [80]. Ganss, A. Lussi, I. Scharmann et al., "Comparison of calcium analysis, longitudinal microradiography and profilometry for the quantitative assessment of erosion in dentine," *Caries Research*, vol. 43, no. 6, pp. 422–429, 2009.
- [81]. Mitchell HL, Chadwick RG, Ward S, Manton SL: Assessment of a procedure for detecting minute levels of tooth erosion. *Med Biol Eng Comput* 2003;41:464–469
- [82]. Huysmans MCDNJM, Chew HP, Ellwood RP: Clinical studies of dental erosion and erosive wear. *Caries Res* 2011;45(suppl 1):60–68.
- [83]. Hooper S, West NX, Pickles MJ, Joiner A, Newcombe RG, Addy M. Investigation of erosion and abrasion on enamel and dentine: a model insitu using toothpastes of different abrasivity. *J Clin Periodontol*. 2003;30:802-80-
- [84]. Eisenburger M, Shellis RP, Addy M: Scanning electron microscopy of softened enamel. *Caries Res* 2004;38:67–74
- [85]. Hengtrakool C, Kukiattrakoon B, Kedjarune-Leggat U. The effect of salivary factors on dental erosion in various age groups and tooth surfaces. *J Am Dent Assoc*. 2009 Sep;140(9):1137-43.
- [86]. Brand HS, Tjoe Fat GM, Veerman ECI. The effects of saliva on the erosive potential of three different wines. *Austral Dent J*. 2009 Sep;54(3):228
- [87]. Millward A, Shaw L, Smith A. Dental erosion in four-year-old children from differing socio-economic backgrounds. *Journal of Dentistry for Children* 1994;61:263–6.
- [88]. O'Brien M. *Children's Dental Health in the United Kingdom 1993*. Office population censuses and surveys. Her Majesty's Stationary Office, London; 1994.
- [89]. Bartlett DW, Coward PY, Nikkah C, Wilson RF. The prevalence of toothwear in a cluster sample of adolescent school children and its relationship with potential explanatory factors. *British Dental Journal* 1998;184:125–9.
- [90]. Dugmore CR and Rock WP. A multifactorial analysis of factors associated with dental erosion. *Br Dent J* 2004; 5: 283-86.

- [91]. Wang P, Lin HC, Chen JH, Liang HY. The prevalence of dental erosion and associated risk factors in 12-13-year-old school children in Southern China. *BMC Public Health*. 2010 Aug 12;10:478.
- [92]. Jaeggi T, Lussi A. Prevalence, incidence and distribution of erosion. *Monogr Oral Sci*. 2014;25:55-73.
- [93]. H. El Aidi, E. M. Bronkhorst, M. C. Huysmans, and G. J. Truin, "Dynamics of tooth erosion in adolescents: a 3-year longitudinal study," *Journal of Dentistry*, vol. 38, no. 2, pp. 131–137, 2010.
- [94]. Hinds K, Gregory JR. National Diet and Nutrition Survey 1994: children aged 1 1/2–4 1/2 years. vol.2: Report of the dental survey. Office of population censuses and surveys. Her Majesty's Stationery Office, London; 1995.
- [95]. Johansson AK, Johansson A, Birkhed D, Omar R, Baghdadi S, Khan N, Carlsson GE. Dental erosion associated with soft drink consumption in young Saudi men. *Acta Odontol Scand*. 1997. 55:390-397.
- [96]. Van't Spijker A, Rodriguez JM, Kreulen CM, Bronkhorst EM, Bartlett DW, Creugers NH. Prevalence of tooth wear in adults. *Int J Prosthodont*. 2009 Jan-Feb;22(1):35-42.
- [97]. Shipley S, Taylor K, Mitchell W. Identifying causes of dental erosion. *Gen Dent*. 2005; Jan-Feb:73-75.
- [98]. Smith A and Knight J K. An index for measuring the wear of teeth. *Br Dent J*. 1984. 156: 435-338.
- [99]. World Health Organisation: ICD-10 Online Version. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
- [100]. De Carvalho Sales-Peres SH¹, De Carvalho Sales-Peres A, Marsicano JA, De Moura-Grec PG, De Carvalho CA, De Freitas AR, Sales-Peres A. An epidemiological scoring system for tooth wear and dental erosive wear. *Int Dent J*. 2013 Jun;63(3):154-60.

- [101]. Johansson A. K., P. Lingström, T. Imfeld, and D. Birkhed, (2004) "Influence of drinking method on tooth-surface pH in relation to dental erosion," *European Journal of Oral Sciences*, vol. 112, no. 6, pp. 484–489,
- [102]. Hemingway C. A., D. M. Parker, M. Addy, and M. E. Barbour, (2006) "Erosion of enamel by non-carbonated soft drinks with and without toothbrushing abrasion," *British Dental Journal*, vol. 201, no. 7, pp. 447–450.
- [103]. Helm S and U. Prydsö, (1979) "Assessment of age-at-death from mandibular molar attrition in medieval Danes," *Scandinavian Journal of Dental Research*, vol. 87, no. 2, pp. 79–90.
- [104]. Nuttall N. M. (2001) "The impact of oral health on people in the UK in 1998," *British Dental Journal*, vol. 190, no. 3, pp. 121–126.
- [105]. Österberg, G. E. Carlsson, and V. Sundh, "Trends and prognoses of dental status in the Swedish population: analysis based on interviews in 1975 to 1997 by Statistics Sweden," *Acta Odontologica Scandinavica*, vol. 58, no. 4, pp. 177–182, 2000.
- [106]. Nunn J., J. Morris, C. Pine, N. B. Pitts, G. Bradnock, and J. Steele (2000) "The condition of teeth in the UK in 1998 and implications for the future," *British Dental Journal*, vol. 189, no. 12, pp. 639–644.
- [107]. Harnack L., J. Stang, and M. Story, (1999) "Soft drink consumption among US children and adolescents: nutritional consequences," *Journal of the American Dietetic Association*, vol. 99, no. 4, pp. 436–441.
- [108]. Phelan and J. Rees, "The erosive potential of some herbal teas," *Journal of Dentistry*, vol. 31, no. 4, pp. 241–246, 2003.
- [109]. Moore D. and M. A. Wilson, (2001) "Dental erosion: a case study of a marathon runner," *Dental Update*, vol. 28, no. 1, pp. 25–28.

- [110]. Messer B and W. G. Young, (2011) "Childhood diet and dental erosion," in *Tooth Wear. The ABC of the Worn Dentition*, F. Khan and W. G. Young, Eds., pp. 34–49, Wiley-Blackwell, Chichester, UK,
- [111]. Graubart J, Gedalia I, Pisanti S. Effects of fluoride pretreatment in vitro on human teeth exposed to citrus juice. *Journal Dental Research* 1972;51:1677–80.
- [112]. Finke M, Jandt KD, Parker DM: The early stages of native enamel dissolution studied with atomic force microscopy. *J Colloid Interface Sci* 2000;232:156–164.
- [113]. Meurman JH, Frank RM: Progression and surface ultrastructure of in vitro caused erosive lesions in human and bovine enamel. *Caries Res* 1991;25:81–87.
- [114]. Imfeld T. Prevention of progression of dental erosion by professional and individual prophylactic measures. *European Journal Oral Sciences* 1996;104:215–20
- [115]. Featherstone JD. The continuum of dental caries--evidence for a dynamic disease process. *J Dent Res*. 2004;83 Spec No C:C39- 42.
- [116]. Al-Mullahi AM, Toumba KJ. Effect of slow-release fluoride devices and casein phosphopeptide/amorphous calcium phosphate nanocomplexes on enamel remineralization in vitro. *Caries Res*. 2010;44(4):364-71.
- [117]. Marinho VC, Higgins JP, Logan S, Sheiham A. Fluoride gels for preventing dental caries in children Marinho VCC, Higgins JPT, Sheiham A, Logan S. Combinations of topical fluoride (toothpastes, mouthrinses, gels, varnishes) versus single topical fluoride for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004
- [118]. Moberg Sköld U, Petersson LG, Lith A, Birkhed D. Effect of school-based fluoride varnish programmes on approximal caries in adolescents from different caries risk areas. *Caries Res* 2005 ; 39(4): 273-9.
- [119]. Olsen LA, Aisner, D, McGinnis JM. *The Learning Healthcare System: Workshop Summary (IOM Roundtable on Evidence-Based Medicine)*. National Academy of Sciences, 2007.

- [120]. Hove LH, Stenhagen KR, Mulic A, Holme B, Tveit AB. May caries-preventive fluoride regimes have an effect on dental erosive wear? An in situ study. *Acta Odontol Scand.* 2015 Feb;73(2):114-2
- [121]. Hughes JA, West NX, Addy M. The protective effect of fluoride treatments against enamel erosion in vitro. *J Oral Rehabil.* 2004 Apr;31(4):357-63.
- [122]. Eisenburger M, Shellis RP, Addy M: Scanning electron microscopy of softened enamel. *Caries Res* 2004;38:67-74.
- [123]. Rios D, Honório HM, Magalhães AC, et al. Effect of salivary stimulation on erosion of human and bovine enamel subjected or not to subsequent abrasion: an in situ/ex vivo study. *Caries Research.* 2006;40(3):218-223
- [124]. Johansson AK, P. Lingström, and D. Birkhed, "Comparison of factors potentially related to the occurrence of dental erosion in high- and low-erosion groups," *European Journal of Oral Sciences*, vol. 110, no. 3, pp. 204-211, 2002
- [125] Eliasson E and S. Richter, "Tooth wear in medieval icelanders," *The XXth. Nordic Medical Congress, Program Abstracts*, pp. 49, Abstract 32, 2005.
- [126]. P. J. Moynihan and R. D. Holt, "The national diet and nutrition survey of 1.5 to 4.5 year old children: summary of the findings of the dental survey," *British Dental Journal*, vol. 181, no. 9, pp. 328-332, 1996.
- [127]. Federation Dentaire Internationale. Goals for oral health in the year, 2000
- [128]. Scheper WA, van Nieuw Amerongen A, Eijkman MA. Oral conditions in swimmers. *Ned Tijdschr Tandheelkd.* 2005 Apr;112(4):147-8.
- [129]. Millward A, Show L, Smith A. Dental erosion in four year old children from differing socioeconomic backgrounds. *J Dent Child.* 1994.61:263-266.

- [130]. Mann C, Ranjitkar S, Lekkas D, Hall C, Kaidonis JA, Townsend GC, Brook AH. Three-dimensional profilometric assessment of early enamel erosion simulating gastric regurgitation. *Journal of Dentistry* 2014; 42:1411-21.
- [131]. Chuenarrom C, Benjakul P. Comparison between a profilometer and a measuring microscope for measurement of enamel erosion. *Journal of Oral Science* 2008; 50: 475-79.
- [132]. ISO 4288:1996. Geometrical Product Specifications (GPS) - Surface texture: Profile method – Rules and procedures for the assessment of surface texture.
- [133]. ISO 4287:1997; Geometrical Product Specifications (GPS) - Surface texture: Profile method - Terms, definitions and surface texture parameters.
- [134]. ISO 16610-21:2011; Geometrical product specifications (GPS) - Filtration: Linear profile filters: Gaussian filters.
- [135]. ISO 13565-1:1996; Geometrical Product Specifications (GPS) - Surface texture: Profile method; Surfaces having stratified functional properties - Part 1: Filtering and general measurement conditions.
- [136]. Meurman JH, ten Cate JM. Pathogenesis and Modifying Factors of Dental Erosion. *Europ J Oral Sci* 1996; 104: 199-206.
- [137]. McCracken and S. J. O'Neal, "Dental erosion and aspirin headache powders: a clinical report," *Journal of Prosthodontics*, vol. 9, no. 2, pp. 95–98, 2000
- [138]. Al-Zarea BK. Tooth surface loss and associated risk factors in northern saudi arabia. *ISRN Dent*. 2012;2012:161565.
- [139]. Chu CH, Pang KK, Lo EC. Dietary behavior and knowledge of dental erosion among Chinese adults. *BMC Oral Health*. 2010 Jun3;10:13.
- [140]. Mulic A, Tveit AB, Songe D, Sivertsen H, Skaare AB. Dental erosive wear and salivary flow rate in physically active young adults. *BMC Oral Health*. 2012 Mar 23;12:8

- [141]. Shahzad AL S, Humera K. Intensity of dental erosion in age groups (children, adolescence and adults). *Pakistan Oral & Dental Journal* (April 2013) No.1 Vol 33, 213-118
- [142]. Mahoney EK, Kilpatrick NM. Dental erosion: part 1. Aetiology and prevalence of dental erosion. *N Z Dent J*. 2003 Jun;99(2):33-41.
- [143]. Ren Y-F, Fadel N, Liu X, Malmstrom H. Prevention of dental erosion by 5000 ppm fluoride treatment in situ. *J Dent Res*. 2010;89
- [144]. Ren Y-F, Zhao Q, Malmstrom H, Barnes V, Xu T. Assessing fluoride treatment and resistance of dental enamel to soft drink erosion in vitro: applications of focus variation 3D scanning microscopy and stylus profilometry. *J Dent*. 2009 Mar;37(3):167-76.
- [145]. Ramalingam L, Messer LB, Reynolds EC. Adding casein phosphopeptide amorphous calcium phosphate to sports drinks to eliminate in vitro erosion. *Pediatr Dent*. 2005 Jan-Feb;27(1):61-7.
- [146]. Jensdottir T., B. Nauntofte, C. Buchwald, and A. Bardow, "Erosive potential of acidic candies in saliva and effects of calcium," *Caries Research*, vol. 41, no. 1, pp. 68-73, 2005.
- [147]. Wang P, Lin HC, Chen JH, Liang HY. The prevalence of dental erosion and associated risk factors in 12-13-year-old school children in Southern China. *BMC Public Health*. 2010 Aug 12;10:478.
- [148]. Gandara BK, Truelove EL. Diagnosis and management of dental erosion. *J Contemp Dent Pract*. 1999;1(1):16-23
- [149]. Caglar E, Kargul B, Tanboga I, Lussi A. Dental erosion among children in an Istanbul public school. *J Dent Child (Chic)*. 2005;72(1):5-9.
- [150]. McCracken and S. J. O'Neal, "Dental erosion and aspirin headache powders: a clinical report," *Journal of Prosthodontics*, vol. 9, no. 2, pp. 95-98, 2000
- [151]. Amaechi BT, Edgar WM. Dental erosion: in vitro model of wine assessor's erosion. *Aust Dent J*. 2001;46:263-8.

- [152]. . Lehman L, Gedalia I, Westreich V. Fluoride in teeth of rats using citrus beverage. *Annals of Dentistry* 1974;33:2-6.
- [153]. Peretz B, Sarnat H, Moss SJ. Caries protective aspects of saliva and enamel, *N Y State Dent J*. 1990; 56(1): 25-7.
- [154]. Valentine AD, Anderson RJ, Bradnock G. Salivary pH and dental caries, *Bri. Dent J* 1978; 144(4): 105-7
- [155]. Humphrey SP, Williamson RT. A review of saliva: normal composition, flow, and function. *J Prosthet Dent*. 2001;85:162- 169.
- [156]. González LFA, Sánchez MCR. La saliva: revisión sobre composición, función y usos diagnósticos: primera parte. *Univ Odontol*. 2003;23:18-24.
- [157]. Hegde AM, Naik N, Kumari S. Comparison of salivary calcium, phosphate and alkaline phosphatase levels in children with early childhood caries after administration of milk, cheese and GC tooth mousse: an in vivo study. *J Clin Pediatr Dent*. 2014 Summer;38(4):318-25
- [158]. Shahrabi M, Nikfarjam J, Alikhani A, Akhondi N, Ashtiani M, Seraj B A comparison of salivary calcium, phosphate, and alkaline phosphatase in children with severe, moderate caries, and caries free in Tehran's kindergartens. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2008 Jun; 26(2):74-7.
- [159]. Gonçalves GK, Guglielmi CA, Corrêa FN, Raggio DP, Corrêa MS. Erosive potential of different types of grape juices. *Braz Oral Res*. 2012 Sep-Oct;26(5):457-63.
- [160]. Serra MC, Messias DC, Turssi CP. Control of erosive tooth wear: possibilities and rationale. *Braz Oral Res*. 2009;23 Suppl 1:49-55.
- [161]. Saxegaard E, Rølla G. Fluoride acquisition on and in human enamel during topical application in vitro. *Scand J Dent Res*. 1988 Dec;96(6):523-35
- [162]. White AJ, Gracia LH, Barbour ME. Inhibition of dental erosion by casein and casein-derived proteins. *Caries Res*. 2011 Dec;45(1):13-20.

- [163]. Ranjitkar S, Kaidonis JA, Richards LC, Townsend GC. The effect of CPP-ACP on enamel wear under severe erosive conditions. *Arch Oral Biol.* 2009 Jun;54(6):527-32
- [164]. Huang S, Gao S, Cheng L, Yu H.(2011) Remineralization potential of nano-hydroxyapatite on initial enamel lesions: an in vitro study. *Caries Res*;45(5):460-68.
- [165]. Galbiatti de Carvalho F , Lima Moura Brasil V. , Tiago João da Silva Fi. , Lemes H. , Lacerda dos Santos R ,Guedes de Lima B(2013).Protective effect of calcium nanophosphate and CPP-ACP agents on enamel erosion Braz. oral res. vol.27 no.6 São Paulo Nov./Dec.
- [166].Rezvani MB, Karimi M, Akhavan Rasoolzade R, Haghgoo R(2015).Comparing the Effects of Whey Extract and Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate (CPP-ACP) on Enamel Microhardness. *J Dent (Shiraz).* Mar;16(1):49-53.
- [167].Navazesh M. Methods for collecting saliva. *Ann N Y Acad Sci.* 1993;694:72-77
- [168].Tietz NW. Textbook of clinical chemistry. Philadelphia: W.B. Saunders; 1986. p. 726.
- [169].Faulkner W, Meites S. Selected methods for the small clinical chemistry laboratory. vol. 9. Washington, DC: American Association for Clinical Chemistry; 1982. p. 330.
- [170]. Ehlen LA, Marshall TA, Qian F, Wefel JS, Warren JJ. Acidic beverages increase the risk of in vitro tooth erosion. *Nutrition Research* 2008; 28: 299-303.
- [171]. Frühauf J (1998) Problems of contour measuring on microstructures using a surface profiler. *Meas Sci Technol* 9, 293-296
- [172]. Lupi-Pegurier L, Muller M, Leforestier E, Bertrand MF, Bolla M (2003) In vitro action of Bordeaux red wine on the microhardness of human dental enamel. *Arch Oral Biol* 48, 141-145
- [173]. Willershausen B, Schulz-Dobrick B (2004) In vitro study on dental erosion provoked by various beverages using electron probe microanalysis. *Eur J Med Res* 9, 432-438 7.
- [174]. Phelan J, Rees J (2003) The erosive potential of some herbal teas. *J Dent* 31, 241-246 8.

- [175]. Pretty IA, Edgar WM, Higham SM (2004) The validation of quantitative light-induced fluorescence to quantify acid erosion of human enamel. *Arch Oral Biol* 49, 285-294
- [176]. Willershausen B, Schulz-Dobrick B (2004) *In vitro* study on dental erosion provoked by various beverages using electron probe microanalysis. *Eur J Med Res* 9, 432-438
- [177]. Hooper S, West NX, Pickles MJ, Joiner A, Newcombe RG, Addy M (2003) Investigation of erosion and abrasion on enamel and dentine: a model in situ using toothpastes of different abrasivity. *J Clin Periodontol* 2003; 30:802–808.
- [178]. Paepegaey A-M., Barker D., Miten M., Brown L, Bellamy P G Measuring enamel erosion: A comparative study of contact profilometry, non-contact profilometry and confocal laser scanning microscopy. *Dental materijals*. Volume 29, Issue 12, December 2013, Pages 1265–1272
- [179]. Heurich E, Beyer M, Jandt KD, Reichert J, Herold V, Schnabelrauch M, Sigusch BW. Quantification of dental erosion—a comparison of stylus profilometry and confocal laser scanning microscopy (CLSM). *Dent Mater*. 2010 Apr;26(4):326-36.
- [180]. Quartarone E., P. Mustarelli, C. Poggio, and M. Lombardini, “Surface kinetic roughening caused by dental erosion: an atomic force microscopy study,” *Journal of Applied Physics*, vol. 103, no. 10, Article ID 104702, 2008.
- [181]. Edwards M. A. , S. Martin, A. L. Whitworth, J. V. Macpherson, and P. R. Unwin, “Scanning electrochemical microscopy: principles and applications to biophysical systems,” *Physiological Measurement*, 2000 vol. 27, no. 12, article R01
- [182]. Matos I. O., T. L. Ferreira, T. R. L. C. Paixão, A. S. Lima, M. Bertotti, and W. A. Alves, “Approaches for multicopper oxidases in the design of electrochemical sensors for analytical applications,” *Electrochimica Acta*, 2010. vol. 55, no. 18, pp. 5223–5229,
- [183]. Paixão R. L. C., M. Bertotti, “Methods for fabrication of microelectrodes towards detection in microenvironments,” *Quimica Nova*, 2009. vol. 32, no. 5, pp. 1306–1314.
- [184]. Nancia A., *Ten Cate's Oral Histology: development, structure and function*, 6th edition, Mosby, St. Louis, 2003, 145–191.
- [185]. Faller RV, Eversole SL. Enamel protection from acid challenge – benefits of marketed fluoride dentifrices. *J Clin Dent* 2013 24:25–30.

- [186]. Baig A, Faller R, Jan J, Nelson Ji, Lawless M, Eversoles. Protective effects of SnF₂ – Part I. Mineral solubilisation studies on powdered apatite International Dental Journal Special Issue: Stabilised Stannous Fluoride and Dental Erosion. Volume 64, Issue Supplement s1, pages 4–10, March 2014
- [187]. Wolfgang H, Haase A, Hacklaender J, and Gaengler P. Effect of pH of amine fluoride containing toothpastes on enamel remineralization in vitro BMC Oral Health 2007, 7:14
- [188]. Ren YF, Liu X, Fadel N, Malmstrom H, Barnes V, Xu T. Preventive effects of dentifrice containing 5000ppm fluoride against dental erosion in situ. J Dent. 2011 Oct;39(10):672-8
- [189]. Ren YF, Zhao Q, Malmstrom H, Barnes V, Xu T. Assessing fluoride treatment and resistance of dental enamel to soft drink erosion in vitro: applications of focus variation 3D scanning microscopy and stylus profilometry. J Dent. 2009 Mar;37(3):167-76.
- [190]. Eisenburger M, Hughes J, West NX, Jandt KD, Addy M: Ultrasonication as a method to study enamel demineralisation during acid erosion. Caries Res 2000;34:289–294.
- [191]. Ma S, Cai J, Zhan X, Wu Y: Effects of etchant on the nanostructure of dentin: an atomic force microscope study. Scanning 2009;31:28–34.
- [192]. Cowan R, Sabates C, Gross K, Eilledge D. Integrating dental and medical care for a chronic bulimia nervosa patient: a case report. Quintessence International 1991;22:553–7.
- [193]. Royston J. Treatment of erosion. Dental Records 1998;28:501–8.2. Nunn JH. Prevalence of dental erosion and the implications for oral health. European Journal of Oral Science 1996;104:156–61.
- [194]. Hinds K, Gregory JR. National Diet and Nutrition Survey 1994: children aged 1 1/2–4 1/2 years. vol. 2: Report of the dental survey. Office of population censuses and surveys. Her Majesty's Stationery Office, London; 1995.
- [195]. Gurgel CV et al. risk factors for dental erosion in a group of 13 and 16 years old Brazilian school children. Int J Paediatr Dent 2010; 21: 50-57

[196]. Shipley S, Taylor K, Mitchell W. Identifying causes of dental erosion. *Gen Dent*. 2005;Jan- Feb:73-75.

[197]. El Aidi H, Bronkhorst EM, Humsmans MC, Truim GJ. Dynamics of tooth erosion in adolescents: a 3year longitudinal study. *JDent* 2010; 38: 131-37.

[198]. Ablal MA, Kaur JS, Cooper L, Jarad FD, Milosevic A, Higham SM, Preston AJ: The erosive potential of some alcopops using bovine enamel: an in vitro study. *J Dent* 2009;37:835-839