
УНИВЕРЗИТЕТ „Св.Кирил иМетодиј“ –Скопје

СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

КАТЕДРА ПО ДЕТСКА И ПРЕВЕНТИВНА СТОМАТОЛОГИЈА

**КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА НА ЕФЕКТОТ ОД
УПОТРЕБАТА НА ТРИ ВИДОВИ ГУМИ ЗА ЦВАКАЊЕ
ВРЗ ОРАЛНИОТ МЕДИУМ**

– МАГИСТЕРСКИ ТРУД –

Славица Доковска

Скопје, 2012

УНИВЕРЗИТЕТ „Св.Кирил иМетодиј“ –Скопје

СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

КАТЕДРА ПО ДЕТСКА И ПРЕВЕНТИВНА СТОМАТОЛОГИЈА

**КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА НА ЕФЕКТОТ ОД
УПОТРЕБАТА НА ТРИ ВИДОВИ ГУМИ ЗА ЦВАКАЊЕ
ВРЗ ОРАЛНИОТ МЕДИУМ**

- МАГИСТЕРСКИ ТРУД -

Славица Доковска

Скопје, 2012

На мојот дедо Христо и на мојата баба Слава

Со посебно задоволство и почит, ја користам оваа можност да изразам длабока и искрена благодарност на проф. д-р Мира Јанкуловска, ментор на овој магистерски труд, за несебичната помош, научните упатства, корисните забелешки и постојаната поддршка во изработка на истиот.

Голема благодарност изразувам на доц. д-р Светлана Цековска од Катедрата за биохемија при Медицинскиот факултет во Скопје, за консултациите, постојаните совети и безрезервната поддршка во изработка и евалуација на биохемиските анализи во овој магистерски труд.

Искрена благодарност и должам на целата Катедра за Детска и Превентивна стоматологија при Стоматолошкиот факултет во Скопје за заинтересираноста, издвоеното време и помош во реализација на овој труд.

Особено ја ценам помошта од асс. д-р Соња Миндова и доц. д-р Снежана Пешевска од Катедрата за Болести на устата и пародонтомот при Стоматолошкиот факултет во Скопје за несебичната поддршка и мотивација во изработка на овој магистерски труд.

На крај, сакам да го истакнам трпението, љубовта, поддршката и разбирањето, кои цело време во изработка на овој магистерски труд ги добивав од моите најблиски, мајка ми Маре, татко ми Јонче, сестра ми Христи, тетка ми Вангелица и баба ми Слава.

Не постојат зборови со кои би можела да искажам колку ми недостига поддршката и љубовта на мојот дедо Христо. Затоа овој труд му го посветувам нему.

Содржина

Содржина

Апстракт

Abstract

1. ВОВЕД	9
2. ПРЕГЛЕД ОД ЛИТЕРАТУРА	26
3. ЦЕЛ НА ТРУДОТ	32
4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД	35
5. РЕЗУЛТАТИ	41
6. ДИСКУСИЈА	72
7. ЗАКЛУЧОЦИ	81
8. КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА	85

АПСТРАКТ

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА НА ЕФЕКТОТ ОД УПОТРЕБАТА НА ТРИ ВИДОВИ ГУМИ ЗА ЦВАКАЊЕ ВРЗ ОРАЛНИОТ МЕДИУМ

Современите механички методи и имплементацијата на хемиските средства во секојдневното одржување орална хигиена ставаат акцент на алтернативното пронаоѓање начин за одржување задоволително ниво на орална хигиена меѓу оброците. Цвакањето гуми за цвакање претставува позната метода за брзо и ефикасно постигнување свеж здив и за отстранување на забните наслаги, а медицината базирана на докази тоа го поткрепува преку клиничките испитувања.

Основната цел на ова истражување беше компаративно согледување на ефектот од цвакање на три видови гуми за цвакање, преку детерминирање на: протокот на плунка, рН вредноста на плунката, саливарните концентрации на уреа, како и клиничко нотирање на КЕП индексот и ОХИ индексот.

Материјал и метод: За реализација на поставената цел беа опфатени 90 испитаници. Кај секоја од испитуваните групи плунката како материјал за анализа на рН вредноста, концентрацијата на уреа и протокот на плунка беше земена плунка пред и по употреба на одредената гума за цвакање, беше одреден ОХИ индексот пред и по цвакање и забележан КЕП индексот. Во рамките на ова испитување, испитаниците беа поделени во 3 групи според видот на конзумираната гума за цвакање Xylitol (Miradent)), Orbit spearmint (Wrigley's) и Cunga Lunga.

Резултати: Цвакањето гуми за цвакање значително го зголемува протокот на слунка, искористувањето на уреата како пуферски капацитет е исто изразено во квантитативни вредности, додека рН вредноста кај сите три видови мастики се зголемува по 15 минутно цвакање гуми за цвакање.

Заклучок Резултатите од клиничките испитувања ја демонстрираат важноста на слунката во хомеостазата во оралниот медиум, цвакањето гума претставува одличен и успешен индикатор за воспоставување на нормалните хомеостазни вредности во оралниот медиум, а со тоа превенирање на појава на денталниот кариес.

Клучни зборови дентален кариес, гуми за цвакање, засладувачи, слунка, рН вредност, проток на слунка, саливарна уреа, хигиенско-диетски навики.

ABSTRACT

Comparative analysis of the effect of using three types of chewing gum on oral medium

Modern mechanical methods and implementation of chemicals in everyday oral hygiene maintenance emphasize finding alternate ways to maintain a satisfactory level of oral hygiene between meals. Chewing gum is a known method for quickly and effectively achieve fresh breath and remove dental plaque since the neolithic period, and medicine based on evidence that is supported by clinical trials.

The aim of this study is the comparative consideration of the effect of three types of gum chewing gum, by determining: the flow of saliva, the pH of saliva, salivary concentrations of urea and clinical determination of the EPC index and OHI index.

Material and methods: To realize the goal, will include 90 participants. In each of the groups examined saliva as a material for analysis of pH, concentration of urea and flow of saliva will be taken saliva before and after the use of specified gum will be determined OHI

index before and after gum and spotted CEP index . Within this survey, respondents were divided into 3 groups according to type of consumate gum Xylitol (Miradent), Orbit spearmint (Wrigley's) and CungaLunga.

Results: Chewing gum substantially increases saliva flow, utilization of urea as buffer capacity is also expressed in quantitative values, while pH in all three types of chewing increases after 15 minutes of chewing gum.

Conclusion: The results from clinical trials demonstrate the importance of saliva in the oral fluid homeostasis, and gum rubber is an excellent and successful indicator for establishing normal values of the homeostasis in the oral medium, and thus preventing caries lesion.

Keywords: dental caries, gum, sweeteners, saliva, pH, flow of saliva, salivary urea, hygiene- diete habits.

1. ВОВЕД

Наспроти високите научни достигнувања во стоматолошката истражувачка област за превенирање, спречување односно сузбивање на понатамошен развој на инцијалниот кариозен процес, денталниот кариес држи високо место во најзастапени инфективни заболувања и во 21 век, со се поголема инциденцата за појавување кај детската популација.

Историјата на човековото постоење претставува историја на напредок во медицината, потрага по нови, усовершени и пред се практични методи за здрав и среќен живот. Заболката уште во минатото држи високо место на неиздржливо чувство и кај "обичните луѓе" но и кај кралевите, кметовите, свештениците, никој не бил поштеден од таа болка, а индивидуалниот праг на толеранција ја маскира индивидуалната реакција.

Прачовечките фосилни податоци укажуваат дека заболката и вадењето заби не била непозната тема ни во тоа време. Сепак нивниот начин на живот и исхрана со потврда природна храна како значаен предиспонирачки фактор ни укажува на сигнификантно помал индекс на кариес-екстрахирани заби, на сметка на денешниот современ "зашеќерен свет". Во тоа време, испитувајќи ги природно расположливите средства, настојувајќи да ја потиснат болката, луѓето ја користеле водата од топлите минерални извори, загреаниот камен на оган и разни лековити билки и корења. Во

време на паганството дури се осврнале и на протерување на лошите духови кои го "опседнувале" забот во внатрешноста. Доколку ни една од овие тогаш "алтернативни решенија" не вродила со успех, тогаш крајно решение било неизбежно - вадење на забот со удирање со камено длето.

Денталниот кариес претставува прогресивно бактериско заболување на тврдата калцифицирана забна структура, кое во основа претставува декалцификација на анорганската супстанца и деструкција на органската супстанца на забното ткиво формирајќи лезија односно кавитет во структурата на забот.

Називот кариес води латинско потекло, со значење гниење. Најстарата теорија во историјата на зачетокот на грижата за оралното здравје е забележана 2500 години пред нашата ера од страна на древните кинези, таканаречена "tooth worm theory". 350 години пред нашата ера големиот учител Аристотел, покрај "иновативното" воведување на тенката ленена ткаенина во прибор за одржување орална хигиена, установил и сигнификантна зависност на присуството на слатки во дневниот оброк и појава на кариесот. Веќе во 12 век, ова заболување се дијагностицирало како состојба на постоење дупки односно кавитети во забите, а неговата терапија се состоела од екстракција на забот или тогашната "конзервативна" терапија - полнење на дупките со разни лековити билки, корења или тутун. (3)

Французинот Pierre Fauchard е првиот автор на стоматолошка едукативна книга (Забна хирургија, 1728 година), каде покрај напредокот во стоматолошката протетика, односно надоместување на изгубените заби, значаен текст е запишан за теоретското настанување на кариозниот процес. За прв пат, писмено е одбиена теоријата на древните кинези и ја потенцира теоријата на емајлова ерозија како причина за настанување кавитет. Прв ја вовел примената на дентални инструменти, проширување на веќе постоечкиот кавитет и исполнување со материјали прв пат запишани во денталната историја тогаш, злато и метал. (22) Во средината на 19тиот век, кога стоматологијата се издвојува како посебна наука од медицината, голем напредок е забележан во етиолошкото истражување на кариесот како заболување. Dr. Miles и Underwood први ја установиле зависноста на развојот на денталниот кариес и присуството односно дејството на бактериите. Всушност, нивната теорија се состоела од навлегување на микроорганизмите низ дентинските тубули, деструкција на

органската супстанда, додека неорганичкиот дел бил "измиен" или отстранет од страна на оралниот флуид. (52) Во 1881 година д-р Милер ја објавил хемопаразитската теорија, во која се вклучени бактерии кои ги ферментираат јаглехидратите и притоа продуцираат киселини, кои киселини ја предизвикуваат деминерализацијата на забното ткиво и тоа е иницијалниот процес на создавање на кариозната лезија-кавитет. Дел од оваа теорија е релевантна и денес, со исклучок на неможноста тогаш д-р Милер да го идентификува постоечкиот плак на забната површина односно плак биофилмот. (38) Поврзаноста на одреден бактериски вид со појавата на заболувањето (кариес) е прикажана во поставувањето на постулатите на Robert Koch, формулирани во 1884 година. Релацијата микроорганизам - појава на заболувањето може да се проследи од следната шема:

- Специфичен микроорганизам секогаш е во асоцијација со одредено заболување.
- Овој микроорганизам може да биде изолиран и да се направи лабораториски негова култура каде се овозможува негов раст и размножување.
- Оваа култура коа ќе се внесе-инокулира во здрав организам (лабораториско животно) ќе го предизвика заболувањето.
- На крај, постои опција за целосна рехабилитација на организмот.

Користејќи ги постулатите на Koch, научниците Fitzgerald и Keyes, во 1960 година, преку научно-лабораториско истражување, односно интегрирање на кариес активни и кариес инактивни глумци на исто место, ја покажале трансмисијата на ова заболување со краен резултат појава на кариес заболување кај сите експериментални глумци. (19) Дури и сега овие научници не успеале да ја идентификуваат кариес поврзаноста со одреден вид бактерија, односно со Mutans streptococci (МС) или Lactobacilli (ЛБ). Сета оваа истражувачка сила, ја постигна својата цел во 1968 година кога ја идентификуваа бактеријата Streptococcus mutans. Притоа низ повеќе долгорочни студии истовремено се потврди поголема присутност на Mutans streptococci (МС) или Lactobacilli (ЛБ) кај пациентите со поголема стапка на кариес присуство, наспроти испитуваните кариес резистентни особи. (19)

Насочувајќи се подлабоко кон откривање на причинско-последичните случувања во оралниот медиум, научниците направиле етиолошки осврт на кариес заболувањето, односно поставиле неколку хипотези за неговото постоење односно неговата појава.

Неспецифична плак хипотеза. Тврдењето на оваа хипотеза е дека кариес појавата е условена од целокупното присуство и активност на плак микрофлората и дека не е поврзано со одредена група специфични микроорганизми. Според ваквото тврдење, воглавно кај сите луѓе постои плак на забите и притоа плакот несомнено без дисконтинуитет се создава цело време. Третманот на вака поставеното тврдење би се состоело од универзално и континуирано отстранување на плакот кај сите луѓе, без исклучок. (28)

Специфична плак хипотеза. Појдовна точка на оваа хипотеза претставува фактот што во самиот плак постои големо множество различни бактерии, но само поедини бактерии се поврзани со појавата на ова инфективно заболување-кариесот. (53) Плак состојбата не претставува патогена опасност, но присуството на посебни, специфични видови како што се *Mutans streptococci* (МС) или *Lactobacilli* (ЛБ), го прават плакот потенцијално кариоген медиум. *Mutans streptococci* (МС) претставува група бактерии, во која се вклучени неколку видови стрептококи. Иако оваа група е голема, кај човекот може да се пронајдат само два вида, и тоа: *S.mutans* и *Streptococcus sobrinus*, кои имаат исти фенотипски карактеристики, но не се идентични воопшто. *Mutans streptococci* се дел од нормалната флора, но под одредени услови во оралниот медиум тие иницираат кариозен процес.

Lactobacilli (ЛБ) ја сочинуваат една ацидогена и ацидодурична група микроорганизми, кои се поврзани со кариозниот процес, но не претставуваат дел од онаа прва иницијална линија за формирање на кариозната лезија. Бидејќи ови бактерии се пронајдени во длабочината на кариозниот процес, може да се заклучи дека овие бактерии поголемо влијание имаат врз понатамошната прогресија на веќе создадената кариозна лезија, отколку во нејзиното иницирање. (56) Поаѓајќи од каузалната цел на оваа хипотеза, тогаш терапијата на ова заболување би се состоела од пронаоѓање на принципителите, односно *Mutans streptococci* и *Lactobacilli*, и аплицирање на

антибиотски спектар соодветен за нивна елиминација. Теоретската можност за пронаоѓање вакцина и пронаоѓање резистенција е оправдано и логично.

1.1. ДЕНТАЛЕН КАРИЕС

Денталниот кариесот (lat: caries dentium) претставува хронично заболување на тврдите забни ткива кое напредува прогресивно, центрипетално и доведува до разорување на забната супстанца. Етиологијата на појавување е мултифакториелна, а инциденцата на појавување го вбројува меѓу најчестите заболувања на современиот живот на човекот. Кариесот почнува на површината на забот (во 75% од случаите) и ја разградува глеѓта (процес на деминерализација) и прогресивно продира во длабочина и ширина зафаќајќи ги останатите структури на забното ткиво.

Настанувањето на кариесот е условен од повеќе фактори кои мора да бидат истовремено афектирани во оралната празнина за да настане кариозна лезија, што од друга страна се укажува на фактот дека присуството на секој фактор поединечно сам по себе нема да предизвика кариес. Индивидуализацијата на секој пациент и поединечната проценка на пациентите кон ризикот за настанок на кариес може да ги олесни и унапреди истовремено превентивните мерки. Секако, огормно влијание може да имаат различни објективни проблеми и недостатоци кои кај поединците може и додатно да го комплицираат оралното здравје.

Истакнувањето на четирите фактори кои се во меѓуинтеракција е од особена важност.

Заб. Конфигурацијата на површината на забот и неговата местоположба во забниот лак влијаат задржувањето на денталниот плак на забните површини во помала или поголема мера. Премоларите и моларите се со повисок степен на загрозеност од појава на кариес поради обликот на оклузалните површини кои се тешко достапни за самочистење од страна на јазикот, па така поголема е можноста за создавање места каде се задржува храната. Тука треба да се нагласи улогата на домаќинот кој повеќе или помалку влијае на појавата на кариес во однос на неговата генетска

предиспозиција, социо-економскиот статус, културата и стилот на живеење кои секако влијаат на навиките за исхрана и одржувањето орална хигиена.

Храна. Храната богата со прости шеќери, чие разградување започнува веднаш во оралната празнина е идеална состојка за бактериската исхрана. Јаглехидратите се разградуваат во устата со помош на ензимите во плунката (алфа-амилаза, птијалин). Ензимите во плунката го разградуваат скробот до малтоза, а малтозата додатно ја разградуваат до глукоза, што доведува до намалување на рН вредноста и сето тоа резултира со деминерализација на забната површина, а остатокот од неразградениот скроб се метаболизира односно преработува во желудникот. Сличен процес се случува и во плакот, во кој бактериите како нуспродукт од разградувањето на шеќерите произведуваат киселина која доведува до деминерализација. Присуството на шеќери не е одлучувачки фактор за појава на кариес. Ако се конзумираат четири посебни оброци на ден, наглиот пад на рН може да се врати во нормала со помош на пуферските способности на плунката.

Бактерии. Оние бактерии кои се способни да се врзат со пеликулата што се создава на забната површина преку преципитација на протеини од плунката и на тој начин се создава почетокот на структурата на биофилмот, односно денталниот плак. Во биофилмот првенствено се наоѓаат многубројни грам позитивни бактерии со низок капацитет на производство на органски и полисахаридни меѓуклучочни киселини. Поради анаеробните услови во неговите подлабоки слоеви, се наоѓаат претежно грам-негативни бактерии. Во овој дел доминира таканаречен кариоген плак кој е иницијатор на кариозниот процес. Адхеренцијата на бактериите е на плакот, меѓутоа предуслов е присуството на колонии на *Streptococcus sanguis* и *Streptococcus mutans*, а може да се најде и *Lactobacillus acidophilus*, *Actinomyces naeslundii*, *Actinomyces viscosus* итн.

Време. Плакот што се создава на забните површини по внес на храна, особено оној богат со едноставни шеќери, сам по себе не е доволен за настанок на кариес, се додека не е временски долготрајно присутен за забните површини, па од него да дојдат продуктите на бактерискиот метаболизам- киселините. Временскиот фактор е битен во

настанокот на кариозната лезија. Забот со својата структура има капацитет само од 2 часа деминерализација, затоа што плунката содржи механизам што ќе ја компензира појавата на киселост во оралниот медиум.

Во физиолошки услови, одсуството на еден од овие фактори го намалува или оневозможува иницирањето на кариозниот процес.

Научно-истражувачките дејности во стоматологијата се целосно насочени кон превентивата на оралните заболувања во која интензивно се вклучуваат нови истражувања за постигнување и задржување оптимално орално здрвје.

Денталниот кариес сеуште се наоѓа на врвот од најфреквентните хронични заболувања кои се во подем. Може да се јави веднаш по ерупцијата на забите, а неговата застапеност се потенцира сè повеќе со тек на годините. Во последните децении, биохемиските процеси и морфолошките промени кои се одвиваат на површината на емајлот и воопшто релацијата на оралниот флуид и емајловата површина, покажуваат дека кариозната површина не претставува резултат само на деминерализација на емајлот од дејството на киселините добиени од ферментативните процеси во денталниот плак, туку дека претставува севкупен резултат на последователните деминерализирачки и реминерализирачки процеси.

Еволуцијата на кариозниот процес е еквивалент на изгубената рамнотежа меѓу деминерализирачките и реминерализирачките процеси, сето тоа во зависност од составот и хемискиот статус на оралниот флуид - плунката и гингивалната течност. Фактот дека саливарната стимулација доведува до зголемување на протокот на плунка, рН вредноста и суперсатурација на плунката, ги насочува превентивните истражувања кон изнаоѓање на агенси кои би стимулирале дополнително секреција на плунка, а со тоа би се зголемила можноста за задржување на кристалната фаза на емајловата површина. (11,30,31)

Кариесот е уникатно мултифакториелно инфективно заболување. Нашите познавања за етиолошките фактори, напредокот на болеста и ефикасноста на профилактичките процедури не наведуваат да веруваме дека имаме доволно разбирање и познавање за оваа болест. Сепак сеуште немаме одговор на многубројни прашања, а сето тоа не наведува на подлабоко истражување во параметрите што ги имаме за

испитување, се со цел да се пронајде една целина на причинско-последична поврзаност во оваа етиологија.

Присуство или отсуство на дентален кариес, е сложен феномен кој вклучува внатрешни одбрамбени фактори како што се плунката, површината и морфологијата на забот, општото здравје, нутриционистичкиот и хормоналниот статус, како и голем број на надворешни фактори, на пример, начин на исхрана, микробиолошката флора што го колонизира забалото, оралната хигиена, достапноста на флуориди, како и генетската предиспозиција.

Како што претходно е потенцирано, усната шуплина е динамичен медиум кој е населен со бројни микроорганизми кои имаат идеални услови за развој, оптимална температура, висока влажност и редовно присуство на хранливи материи. Се додека микроорганизмот живее во рамнотежа со домаќинот не предизвикува болест. Оваа рамнотежа е условена од оптималните фактори кои се во меѓусебна интеракција за одржување релевантна рамнотежа во оралниот медиум. Клучна улога во одржувањето на оваа рамнотежа и очувувањето на оралното здравје има плунката.(41,59)

1. 2. ПЛУНКА

Плунката претставува мешавина од секретот на големите и малите плункови жлезди. Постојат три пара големи плункови жлезди паротидни, субмандибуларни и сублингвални жлезди. Малите плункови жлезди се сместени во слuzницата на образот, усните, непцето и на дното на усната празнина. Паротидната жлезда излучува серозен секрет (воденост, редок), сублингвалните и малите плункови жлезди имаат мукозен секрет (густ и леплив), додека субмандибуларната жлезда има мешана секреција во која преовладува мукозната компонента.

Од големите плункови жлезди се излучува 93% плунка, додека останатите 7% се препишуваат на секрецијата на малите плункови жлезди. Освен секретот од

плунковите жлезди, во плунката се среќаваат и видови микроорганизми, епителни клетки, крвни клетки, остатоци од храна и течност од гингивалниот сулкус. Плунката се состои од 99% вода. Осатанатиот процент е претставен од аноргански јони и органски материи. Од анорганските јони присутни се калциумовите јони во најголем процент, како и јоните на натриум, калиум, бикарбонатни, фосфатни и јони на хлор и флуор, додека органските материи се претставени со муцин како гликопротеин, ензими и тоа алфа амилаза, пероксидаза, серум, плункови имуноглобулини и јаглехидрати. Во тек на денот просечно се излачува од 500 до 800 милилитри. Во мирување, кога преовладува секрецијата на субмандибуларната и сублингвалната жлезда, се излачува 0,4-0,5 мл/мин плунка. Најмала количина плунка се излачува во тек на ноќта и утрото, а најголема во попладневните часови. Излачувањето плунка постепено се излачува пред и за време на земањето оброк, каде количината достигнува и вредност од 1,5 мл/мин.

Излачувањето на плунка варира кај различни индивидуи, а за време на спиењето драстично се намалува со можност дури и да престане. Стимулацијата на лачењето плунка може да биде механичко, густативно или психолошки. Цваќањето ги надрзнува нервните завршетоци во потпорните ткива на забот, додека храната дополнително ги надрзнува и сетилата за вкус. Сигналите од нервните завршетоци предизвикуваат излачување плунка преку активација на центарот во мозочното стебло. Излачувањето на плунката е под контрола на автономниот нервен систем кој ја одредува количината и квалитетот на плунката. Симпатичката и парасимпатичката компонента на автономниот нервен систем во контрола на излачувањето на плунката се надополнуваат. Со активација на парасимпатикусот се поттикнува излачување на ретка плунка богата со јони и ензими, додека со активација на симпатикусот се поттикнува густа плунка богата со протеини. Зарада тоа, составот на плунката е во целосна зависност со рамнотежата на двете компоненти на автономниот нервен систем. Концентрацијата на различните компоненти секретирани од плунковите е во блиска релација со брзината на излачување. Со зголемување на брзината на излачување преку стимулација, се зголемува концентрацијата на некои конституенти, додека на други опаѓа. Стимулација на паротидната жлезда предизвикува покачување на калциум, натриум, хлориди, бикарбонати и на рН вредноста, со истовремено опаѓање на фосфатите. Во плунката се излачуваат и органски соединенија како на пример, амилази, фосфопротеинази, гликопротеини и имуноглобулини. Во плунката се

излучуваат и органски соединенија како на пример амилази, фосфопротеинази, гликопротеини и имуноглобулини. (44,60)

Плунката има бројни функции кои се потребни за одржување на оралното здравје и нормално функционирање на оралниот медиум. Заштитните функции на плунката се должат на нејзините физички, хемиски и антибактериски својства. Физичките особини се зависни од брзината на излучување и од процентот вода присутен во плунката. Количината на вода е право пропорционална со ефектот од подобро чистење, односно помалку вискозната плунка подобро ги раствора и елиминира киселите продукти од денталниот плак.

Човечовата плунка не само што ги подмачкува оралните ткива, овозможувајќи некои функции како зборување, јадење, голтање, туку истотака ги штити и забите и оралната лигавица на повеќе начини. Стимулацијата на плунката резултира со испирачки ефект и чистење на оралниот дебрис и штетните агенси. Како и да е, протективната функција на плунката не е лимитирана само на погоре споменатите функции. Неодамнешните студии открија голем број на функции посредувани од неорганските и органските компоненти на плунката, кои треба да се земат во предвид при проценката на ефектите од хуманата салива врз денталниот кариес. (58,55) Некои од овие студии воведоа сосема нов пристап кон денталниот кариес, и тоа од кариес кој е бактериски индуцирано мултифакториелно заболување до болест која може да е и под влијание на вродени саливарни фактори. Тие генетски регулирани саливарни компоненти можат да бидат причина и за колонизација и за клиренс на микроорганизмите од оралната празнина.

Од научните достигнувања во праксата установено е дека најважните кариес превентивни функции на плунката се испирачкиот и неутрализирачкиот ефект на плунката, често познати како "саливарно чистење" или "капацитет на орално чистење". Генерално, колку е повисок протокот на плунка, толку е побрз клиренсот/чистењето, и толку е повисок пуферскиот капацитет. Вредностите на излучена мешана плунка во текот на стимулираната секреција се движат од 0,2 - 5,7 мл/мин, за разлика од нестимулираната 0,08 - 1,83 мл/мин. Редуцираниот проток на плунка, а со тоа и редуцираниот орален одбрамбен систем, можат да фаворизираат појава на дентален

кариес и мукозни воспалувања. Во случај ако вредноста е помала од 0,7 - 1 мл/мин тогаш постои ризик од појава на кариес. (29)

Постои одредена група фактори кои што корелираат во однос на секрецијата на плунката. Степенот на хидратација е потенцијално најважен фактор. Секрецијата е најслаба во лежечка положба, а најсилна во стоечка. Во темни простории или со затворени очи, секрецијата може да биде намалена и за 30-40%. Биолошки ритам - најсилна секреција во доцните попладневни часови, а најслаба во сон. Некои лекови доведуваат до намалување на секрецијата на плунката делувајќи централно или врз саливарните жлезди (β -блокатори, седативи, транкилизатори, анти - хипертензивни и др.). Постојат и фактори кои се сметаат за помалку значајни во секрецијата на плунката. Такви се полот, возраста, телесната тежина, големината на жлездите и други .

Пуферите се регулатори на електрохемиската реакција и главно се поделени на органски и неоргански. Пуферскиот капацитет на плунката вклучува три главни пуферски системи: бикарбонатен пуферски систем, фосфатен пуфер систем, протеински пуферски систем, уреата, саливарната амилаза и флуоридите.

Фосфатниот и протеинскиот пуфер завземаат многу помало учество во тоталниот саливарен пуферски капацитет во однос на бикарбонатниот пуфер кој е најзначаен саливарен пуфер. Во стимулираната плунка неговата концентрација се зголемува и до 60 пати над концентрацијата на овој пуфер во нестимулираната плунка каде изнесува околу 1 ммол/л. Составен е од бикарбонатен анјон HCO_3^- (најчесто претставен како NaHCO_3) и H_2CO_3 . Фосфатниот пуфер ($\text{NaH}_2\text{PO}_4/\text{Na}_2\text{HPO}_4$) е најважен неоргански пуфер во клетките. Тој е доминантен пуфер на нестимулираната плунка (7-8 ммол/л). Неговата улога е во закиселувањето на плунката, особено важно во процесот на самочистење на оралната празнина. Способноста на протеинскиот пуфер произлегува од амфотерната природа на протеините кои во зависност од електрохемиската реакција можат да дисоцираат или како киселини или како бази 20:1. рН вредноста под дејство на овој пуфер може да достигне вредност и до 7,8.

Под дејство на уреазата од урсата се добива амонијак кој со својата алкалност учествува во неутрализирањето на киселините добиени како продукт од метаболизмот на бактериите, предизвикувајќи покачување на рН вредноста, а од друга страна амонијакот го редуцира перзистирањето на лактобацилите во плунката, односно постои

обратнопропорционален ефект меѓу количината на плунката и бројот на лактобацили во оралниот медиум.

Пуферскиот капацитет на уреата е потврден и преку студиите кај пациенти со трансплантати или хемодијализа, каде саливарната уреа е со зголемено ниво. Имено, овие пациенти имаат пониска преваленција за појава на кариес заболување. (2, 29)

Слабото количество на плунка комбинирано со слаб пуферски капацитет ја ослабнува саливарната резистенција од напад на микроорганизми (Lagerlof and Oliveby, 1994).

На ниво на популација, количеството на излачена плунка и пуферскиот ефект покажуваат инверзна корелација со ризикот од настанување на дентален кариес (Heintze et al, 1983)

Кај постарите особи, е пронајдена инверзна поврзаност помеѓу пуферскиот капацитет на плунката и кариесот на емајл (Guivante-Nabet et al, 1998) и коренскиот кариес (Birkhed, 1991; Lundgren et al, 1998). (20,5)

Саливарниот пуферски ефект кај нестимулираната плунка е прилично слабо документиран, но се знае дека е многу варијабилен, поради што неможе да се користи за проценка. Плунката е суперсатуриран раствор со минерали, со акцент на калциум и фосфор, но спонтаната преципитација од плунката на емајлот, во нормални услови, не се случува (42,51).

За оваа неочекувана стабилност се одговорни неколку групи на саливарни протеини: статерини, кисели пролин богати протеини, цистатини, хистатини.

Улогата на овие протеини меѓудругото е и во реминерализациониот капацитет на саливата, но истотака и во интеракцијата со некои микроорганизми (Lamkin and Oppenheim, 1993) ризикот од дентален кариес (Larsen, 1999).

1. 3. ИСХРАНА

Современиот начин на живеење, брзиот напредок на технологијата и широкиот дијапазон во изборот на рафинирана храна се причина за данокот кој човекот го плаќа

со сè поголемиот број хронични заболувања. Уште од древно време, изреката дека здравјето влегува низ устата говори за важноста од изборот на исхраната. Секојдневниот напредок во прехранбената технологија, како квалитативно така и квантитативно го задоволува пазарот на прехранбени артикли со најразлични производи со енормни компаративни отскокнувања во квалитетот на составот на производите. Порастот на производството и имплементацијата на шеќерите (јаглехидратите) во многубројните прехранбени производи оди во сооднос со се поголемата инциденца на денталниот кариес како хронично заболување уште од најмлада возраст во земјите во развој. Нарушувањето на рамнотежата, односно нарушувањето на диететско-бактерискиот баланс од една страна и домаќинот од друга страна нè доведува до терминалната фаза на ова хронично заболување - кариозната лезија.

Во прилог на анамнестичкото развивање и интензивирање на ова заболување, важен акцент се става на видот на исхраната, како важна алка од патогенезата на ова заболување. Од многубројните светски истражувања, како најкариогени супстанции се потенцираат природните шеќери, пред сè сахарозата, а соодветно на тоа, извршените испитувања сугерираат и сигнификантно значајна корелација меѓу конзумирањето шеќери и фреквенцијата на кариозни заби кај испитаниците. (65)

Природата на човечкиот организам е таква што само гликозата како јаглехидрат претставува соединение кое може да биде потенцијално искористено т.е. апсорбирано од страна на организмот, па затоа искористувањето на сложените јаглехидрати се врши преку принципот на нивно разложување до фаза на гликоза.

Циклусот на развивање на кариогената лезија е зависна од повеќе фактори, исхраната, одржувањето орална хигиена, а со новите испитувања и генетиката влегува како додатен фактор. Со внесот на сахарозата во оралниот медиум, почнува циклус на метаболички процеси од страна на *Streptococcus Mutans*, жител на оралната микрофлора, кој претставува селективна бактерија кон сахарозата. Ја разложува на гликоза и фруктоза, притоа создавајќи полимер декстран кој игра улога во создавањето дентален плак и додатно аглутинирање на дополнителни бактерии на површината на забот, односно денталниот плак. Со наведениот процес на создавање дентален плак и населување на дополнителни бактерии е нарушен природниот еквилибриум на

излегување на штетните продукти од метаболизмот на сахарозата и навлегување на плунковите бикарбонати потребни за неутрализирање на киселата средина добиена од метаболичкиот процес. Понатамошниот процес за задржувањето или нарушувањето на хомеостазата (деминеализациско-реминерализацискиот процес) е зависен од повеќе иницијални фактори од страна на организмот, како што се протокот на плунка, процентуалната застапеност на бикарбонатите во плунката, одржувањето дентална хигиена каде спаѓа механичкото или хемиското отстранувањето на денталниот плак како бариера. Времето, односно фреквенцијата на внесување кариоген материјал секако дополнително влијае врз капацитетот временски да се стабилизира реминарализирачкиот (репараторен) процес и во некои трудови фреквенцијата на внесување шеќери е многу позначајна од квантитативниот внес на шеќерите. (4)

Резимирајќи ја фактичката состојба на неоправданото користење на природни шеќери (сахароза, фруктоза, лактоза) во прехранбената индустрија, научната област темелејќи се на брзиот развој и раст на хемиската технологија успеа да дојде до модифицирање на хемиската структура на природните шеќери, конвертирајќи ги во алкохол кој за разлика од природните јаглехидрати е многу слабо ферментабилен за метаболизмот на кариогените материјали. Со оваа нова епоха во хемиската измена на структурата, денес се повеќе се употребуваат замениците во исхраната за директно редуцирање на внесот на сахарозата и индиректно редуцирање на стапката на појавата на кариес.

Полиолите (шеќерни алкохоли) или засладувачи веќе со години се користат во прехранбената индустрија за да ги заменат шеќерите во широката палета на производи како гумите за цваќање, бонбоните, сладоледот, белите пецива итн. Дополнително својата функција како сопствните делови ја нашле и кај пастите за заби, водичките за плакнење, сирупите за кашлица итн. Безбедноста и сигурноста на полиолите наведува на се поголема можност за избор и достапност на храна со пониска калорична и воедно кариогена вредност.

Во прилог на добриот чист вкус, полиолите овозможуваат придобивка на здрави животни навики. Првенствено полиолите имаат пониска калорична вредност од шеќерите. Поаѓајќи од овој факт, храната со полиол е на прво место како храна од избор кај пациентите со дијабетес затоа што со внес на храна богата со полиоли нема

ненадејно зголемување на шеќерот во крвта. Покрај овој медицински бенефит, полиолите започнуваат да го носат и првото место во улога на превенција на оралното здравје. Голем дел од популацијата, кариозниот процес не го согледува со вистинската вредност на инциденца на појавување што всушност ја има во денешно време. Примената на полиолите во исхраната има големо влијание врз превенирањето на кариозниот процес, од гледна точка што бактериите во оралниот медиум не се во можност да ги метаболизираат шеќерните алкохоли (полиолите) до киселини кои го оштетуваат забното ткиво. Покрај тоа, полиолите имаат ист вкус со шеќерот и притоа физичките карактеристики се со ист интервал, од каде што произлегува фактот дека воопшто не је мануваат големината на продуктот. (42,48)

Замената на шеќери (засладувачите) се состои од две групи, и тоа интензивни засладувачи и волуминозни засладувачи, при што првите се многу послатки од природните шеќери (сахарин, аспартам), додека втората група засладувачи имаат прилично иста вредност за постигнување слаткост како природните шеќери, па затоа дополнително го добиле епитетот нутритивни засладувачи (сорбитол, манитол, ксилитол, аденол, исомалт).

Примената на втората група засладувачи е акцентирана како дел од хемискиот состав на многубројните пасти за заби, раствори за плакнење и гуми за цвакање, кои ќе бидат дел од нашата цел за испитување.

Ксилитолот својата најголема примена ја има во стоматолошката област. Најсоодветна замена на сахарозата како нутритивно средство е епитетот што ксилитолот го доби, пред се заради неацидогеноста односно некариогеноста што ја покажа. Покрај неможноста за метаболизирање на засладувачот до киселини кои се иницијатори на кариозниот процес, го зголемува протокот односно лачењето на плунка, а со тоа дополнително ја покачува рН вредноста. Зголемувањето на калциумовите јони, исто така, дополнително се припишува на ксилитолот како дополнителен превентивен бенефит од цвакањето гуми за цвакање. Ксилитолот се екстрахира од видови пченкарни зрна, банана и специфични видови печурки.

Сорбитолот и манитолот дополнително се приклучуваат на оваа група т.н "некариогени" шеќери со исти својства како и ксилитолот.

Современите механички методи и имплементацијата на хемиските средства во секојдневното одржување орална хигиена ставаат акцент на алтернативното пронаоѓање начин за одржување задоволително ниво на орална хигиена меѓу оброците.

Литературните податоци наведуваат дека цвакањето гуми за цвакање претставува позната метода за брзо и ефикасно постигнување свеж здив и го овозможува механичкото отстранување на забните наслаги уште во неолитичкиот период. Старите Грци, векови назад ја користеле гумата што се наоѓа во кората на некои дрва во Медитеранот, Индијанците жедта ја угаснувале со цвакањето смола (сл. гума) од стеблото на смреката, а веќе на почетокот на 19^{от} век во САД, засладениот (зашеќерениот) парафин претставува предок на современата гума за цвакање (62,56).

Основата на современата гума за цвакање претставува сок од дрвото саподила, која подоцна поради интензивното истребување на овој вид е заменета со каучукод страна на William F. Semple, за денес како основа се применува синтетички добиениот латекс.

Резултатите од клиничките испитувања ја демонстрираат важноста на плунката во хомеостазата во оралниот медиум, а цвакањето гума претставува одличен и успешен индикатор, квантитативно и квалитативно. Цвакањето на гуми за цвакање може да влијае на денталното здравје на многу начини и тоа:

- Стимулира проток на плунка во усната празнина
- Механички ги отстранува остатоците на храна од усната празнина
- Ослободува од сувоста во устата како дискомфорт
- Ги неутрализира киселините од плакот по консумирање на ферментабилни јаглехидрати
- Помага во реминерализацијата
- Помага за отстранување на денталниот плак
- Редуцира инциденца на кариес (37)

2. ПРЕГЛЕД ОД ЛИТЕРАТУРА

Во литературата се среќаваат и се повеќе се акцентираат бенефитите од употребата на гумите за цваќање во секојдневната рутина на живеење. Ефектот од механичкото чистење на забните наслаги е надополнето со антикариогениот ефект. (15) Сето ова се базира на можноста за зголемување на рН вредноста во оралниот медиум, поради внесот на висока концентрација на пуфери, минерали и антибактериски компоненти; зголемување на протокот на слюнка во единица време (0,4-0,5мл/мин до 5-6мл/мин по само 5 мин. цваќање без сигнификантна разлика кај гумите за цваќање со/без шеќер, како и бактериолошко докажаното намалување на *Streptococcus Mutans*. (24,39)

Hanham A, Addy M., во својата студија квантитативно ја пресметува застапеноста на денталниот плак на забните површини и притоа доаѓа до резултат каде јасно се увидува елиминирање на денталниот плак на оклузалните површини по 4 дена цваќање гума за цваќање до 44%. (21)

Клиничките испитувања се поголем акцент ставаат и на изборот на гума за цваќање односно нејзиниот состав во однос на засладувањето, дали се употребени природни шеќери или засладувачи како замена за шеќерите и секако компаративното согледување на квалитативниот сооднос на засладувачите во гумите за цваќање.

Во евидентираните причини за спроведување на клиничките испитувања најчесто се јавува хемискиот состав на гумите за цвакање и нивиот ефект по цвакањето. Во студијата на Brian A. Vurt забележана е редукција на кариозните лезии до 80% кај испитаниците кои цвакаат гуми за цвакање засладени со 100% ксилитол. (6) Во архивата за превенирање на дентално здравје и здравата исхрана, покрај податоците кои сугерираат дека засладувачите особено ксилитолот има пониска калорична вредност и помал ефект на нивото на шеќер во крвта отколу сахарозата, ја нагласува и предноста за инхибиција на создавањето киселини во оралниот медиум по цвакање гуми за цвакање во чиј состав има ксилитол, нагласувајќи ја ниската вредност на гликемичниот индекс на ксилитолот - 7, наспроти високата вредност на овој индекс на сахарозата 83. (6)

Резултатите од испитувањето на два вида гуми за цвакање во однос на присуството на шеќери-природен (Олимпс) и засладувачи (Орбит) покажало дека и двата вида мастики ја редуцираат вредноста на денталниот плак, но компарацијата во однос на средната вредност на акумулацијата на дентален плак покажа дека ефектот на гумите за цвакање со засладувачи е многу поголем во однос на ефектот од гумите за цвакање со природен шеќер. (36)

Ylivieska Health Center во Финска долго време ги испитувала квалитативните бенефиции на ксилитолот како дел од составот на гумите за цвакање и притоа се добиени резултати што покажале дека децата кои цвакаат 7-10 грама дневно ксилитол гуми за цвакање имаат редукција на денталниот кариес дури до 60%. Надоврзувајќи се на ова испитување, The University of Michigan и University of Indiana Dental Schools покажа сигнификанта редукција на денталниот плак кај испитаниците кои користат гуми за цвакање по состав ксилитол.

Ксилитолот се покажал како успешен кариес превентивен агенс и кај животните и кај луѓето (Birkhed). (5) Притоа ксилитолот не претставува супстрат за раст на Mutans Streptococci или друг вид бактериски видови (Edwardson, 1977) (17). Студијата на Makinen покажува дека употребата на ксилитол го намалува растот и метаболизмот на ацидогеничните и ацидуричните бактерии на оралната флора и го поттикнува саливарниот одбранбен механизам. (34) Makinen во своето испитување покажал и дека кариес инциденцата е намалена кај индивидуите кои користат ксилитол гуми за

цвакање секој ден. (23) Две клинички истражувања сугерираат дека дневно цвакање 7-10 грама ксилитол ја намалуваат инциденцата на кариес од 30-80% во споредба со индивидуите кои не цвакаат ксилитол. Затоа од големите здравствени институции е препорачано цвакање гуми за цвакање со ксилитол, односно засладувачи. (23,43)

Научните достигнувања во областа на експерименталното докажување на ефектот од цвакање гуми со или без шеќери, односно замена на шеќери, потенцираат резултати кои имаат влијание врз секојдневниот избор на гумите за цвакање. Повеќе испитувања упатуваат на податокот дека цвакањето гума 20 мин. по конзумирање на оброк помага во повторното воспоставување оптимално ниво на рН вредноста во оралниот медиум, а со ова се детерминира намалувањето на кариес ризикот, а воедно и намалување на присуството на *Streptococcus mutans*. (40,45)

Sheri Doniger во истражувањата, насочени кон рН вредноста, нумерички ни покажува статистички сигнификантна вредност на нестимулираната (6,95) наспроти стимулираната (7,08). (47) Од друга страна, зголемувањето на протокот на плунка стимулирана со гуми за цвакање со шеќер се зголемува за 10 пати. (26)

Според светските истражувања, ризикот за појава на денталниот кариес кај луѓето кои цвакаат гуми за цвакање со замена на шеќери 20 мин. дневно е до 40% помал во однос на оние кои не цвакаат гуми за цвакање воопшто. (47)

Цвакањето на гуми без шеќери има потенцијален добробит врз денталното здравје. (16) Dodds, во изминатите 10 години се посветил и фокусира на употребата на овој вид гуми за цвакање по оброк секојдневно. Резултатите покажуваат дека цвакањето на овој вид гуми за цвакање резултира со неутрализација на ниската рН вредност и зголемување на пуферскиот капацитет на плунката. (13)

Cristina Nucu, Corneliu Amariei во своето испитување ги споредува придобивките од цвакањето гуми со шеќери и оние со замена на шеќери (засладувачи). Резултатите укажуваат дека цвакањето гуми со шеќери придонесува за зголемување на саливарниот проток, но индуцирањето на падот на рН вредноста на плунката е многу ниска, додека цвакањето гуми со ксилитол дава многу подобности и се клинички докажани преку рН вредноста и протокот плунка. (11,48)

Студиските проценки покажале дека ксилитолот како засладувач ветува голем антикариоген потенцијал. (33) Доказите за ова Makinen ги препишува на самата хемиска активност на ксилитолот, односно на отсуството на сигнификантна деградација на ацидогенични крајни продукти од денталниот плак, стимулација на саливарниот проток, зголемување на пуферскиот капацитет, инхибиција на плак акумулацијата и кариогените бактерии, и индиректно спречување на деминерализацијата, односно потпомагање на реминерализацијата на емајловата површина. (33)

Loesche во резултатите од своето испитување каде користи два вида на гуми за цвакање и тоа, со 100% состав ксилитол и со 55% ксилитол, сугерира дека овие гуми за цвакање се прифатливи за децата и дека не предизвкуваат никакви гастроинтестинални непријатности. Притоа тврди дека ксилитолот е заслужен за намалениот број Mutans Streptococci во саливата и денталниот плак, потенцирајќи дека нивниот број во денталниот плак е многу помал кај децата кои цвакале 100% ксилитол гума за цвакање во споредба со мастиките кои содржат 55% ксилитол. (28)

Најефективна доза на ксилитол гума за цвакање кај деца со висок кариес ризик претставува 7-10 грама/ден. (34)

Topitsoglou, Söderling, Mäkinen објавуваат дека ксилитолот во гумите за цвакање за цвакање влијае на редуцирањето на квантитетот на денталниот плак. (34,55) Wennerholm сугерира дека сорбитолот исто така може да биде ефективен. (61) Slack го дополнува овој податок со една долгорочна студија каде резултатите покажале дека децата кои користат гуми со сорбитол имаат 48% помалку кариес појава отколку оние кои не употребуваат. (50)

Makinen истакнува дека ксилитолот е посупериорен од сорбитолот во ризикот од појава на денталниот кариес, односно во намалена стапка до 7% кај сорбитол употребата, наспроти ксилитолот кој се движи од 24-49%. (35)

Yi-Bing Wang, Ching-Yao Chuang, Jyh-Fei Liao во својата студија ги потенцираат предностите од цвакањето гуми за цвакање со ксилитол преку процентуално изнесените резултати кои по 2 недели цвакање ни покажуваат сигнификантно намалување на плак акумулацијата (21,58 %) и сигнификантно намалување на

Streptococcus mutans (23,14%) во однос на контролна група која не користи гуми за цвакање. (33)

Sroisiri Thaweboon, Boonyanit Thaweboon, Surin Soo-Ampon ја испитувале корелацијата меѓу кариес профилаксата и процентуалната застапеност на ксилитол во гумите за цвакање. Притоа првата група е претставена од мастики без ксилитол, втората е со 55% ксилитол, додека третата група е 100% ксилитол по состав. Резултатите покажуваат дека групите со 55% и 100% состав на ксилитол имаат статистички сигнификантно редуцирање на *Streptococcus mutans* и со тоа се докажува селективното намалување на оваа бактерија во оралниот медиум и со тоа помала можност за појава на иницијална кариозна лезија. (63)

3. ЦЕЛ НА ТРУДОТ

Бројни научни студии ги промовираат придобивките од мастикацијата, а науката со секојдневните статии и рецензии укажува на редуцирањето на денталниот кариес преку цвакањето на гуми за цвакање. Поттикнати од ваквите сознанија го спроведовме нашето истражување да ја актуелизираме улогата на цвакањето на гуми за цвакање како важен фактор за постигнување на подобро орално здравје. Основната цел на ова истражување е компаративно согледување на ефектот од цвакање на три вида гуми за цвакање, преку детерминирање на: протокот на плунка, рН вредноста на плунката, саливарните концентрации на уреа, како и клиничко нотирање на КЕП индексот и ОХИ индексот.

За да се реализира поставената цел низ студијата ќе се верификуваат следните работни хипотези:

- Цвакањето гуми за цвакање го зголемува саливарниот проток
- Цвакањето на гуми за цвакање го зголемува саливарниот пуферски капацитет односно:
 - Ја зголемува рН вредноста на плунката
 - Концентрациите на саливарната уреа се повисоки по 15 минутно цвакање на гуми за цвакање во однос на саливарните концентрации на уреа пред цвакањето

- Постои разлика во саливарните концентрации на уреа кај сите испитаници во зависност од видот на гумите за цвакање
- Постои негативна корелација меѓу вредностите на КЕП индексот и цвакањето гуми за цвакање
- Постои негативна корелација меѓу вредноста на ОХИ индексот и цвакањето гуми за цвакање;

4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД

За реализација на поставената цел, ќе бидат опфатени 90 испитаници од обата пола на возраст од 15 до 30 години. Кај секоја од испитуваните групи плунката како материјал за анализа на рН вредноста, уреата и протокот на плунка ќе биде земена плунка пред и по употреба на одредената гума за цвакање, ќе биде одреден ОХИ индексот пред и по цвакање и забележан ќе биде КЕП индексот. Во рамките на ова испитување, испитаниците беа поделени во 3 групи според видот на конзумираната гума за цвакање.

- Првата група испитаници ќе цвака Ксилитол (Мирадент) гуми за цвакање кои содржат засладувач ксилитол (Xylitol, Gum Base, Aroma, Glycerin, Acacia Senegal, (Soy-Lecithin, CI 77891, Cera Alba.

- Втората група ќе употребуваат Orbit spearmint (Wrigley's) кои во својот состав има други замени на шеќери (засладувачи), односно сорбитол, изомалт, манитол, аспартам-ацелсулфамова сол, ацелсулфам К, база за гума за цвакање (содржи соин лецитин), средство за глазирање калциум карбонат, глицеринско средство за одржување влажност, згуснувач гума арабика, боја E171, антиоксидант БХА, фенилаланин. Нето тежина 1,4 гр.

• и третата група ќе користат Cunga Lunga гуми за цвакање кои не содржат воопшто некој од видовите на засладувачи (замена на шеќерите), односно нивниот состав е: шеќер, гликозен сируп, база за гума, арома, лимонска киселина (E330), глицерин (E442), БХА (E320). Нето тежина 3,8 гр.

Со ова испитување ќе се увидат резултатите од компаративното согледување на пациентите кои цвакаат гуми за цвакање со квантитативно различен состав на шеќерите за замена, како и квалитативно различниот состав на делот засладувачи.

Кај сите испитаниците, кои треба да бидат со очувано општо и орално здравје со исклучок на денталниот кариес, ќе ги спроведеме следните испитувања:

- Клинички испитувања
- Лабораториски испитувања
- Статистички испитувања
- Спроведена анкета (прилог)

1. *Клинички испитувања*

1.1 *Одредување на КЕП индексот по Klein-Palmer-ов метод* ќе се спроведе по клинички преглед на забалото кај трите групи испитаници според следнава формула:

Број на кариозни заби + Број на екстрахирани заби + Број на конзервативно-
естетски плумбирани заби

1.2 *Регистрацијата на ОХИ индексот*

Тестирањето т.е одредувањето на индексот на орална хигиена (ОХИ) се изведе на почетокот на истражувањето, на тој начин што непосредно пред стоматолошкиот преглед забните површини беа премачкувани со метиленско плаво, на кој начин наслагите на забите стануваат видливи. Забите се делат во три сегменти во горната и долната вилица:

- Фронтален, од канин до канин
- Дистален, од десен канин кон моларите
- Дистален од лев канин до моларите
- Кај симплифицираниот метод на Greene-Vermillion се оценуваат само шест површини, на шест заби кои претставуваат репрезентативен примерок за цела дентиција:

16	11	26
46	31	36

-вестибуларна површина на горните први молари, горниот десен централе инцизив и долниот лев централен инцизив и оралната површина на долните први молари. Ако недостасува некој од овие заби се користи соседниот дистален заб.

Како критериум за регистрација на оралната хигиена се применуваат ознаки на броеви од 0 до 3, при што:

- 0- Отсуство на наслаги
- 1- Присуство на наслаги во гингивалната третина од клиничката коронка
- 2- Присуство на наслаги во средната третина од клиничката коронка
- 3- Присуство на наслаги во инцизалната третина на клиничката коронка

Индексот на орална хигиена (охи) ќе биде пресметуван според следната формула:

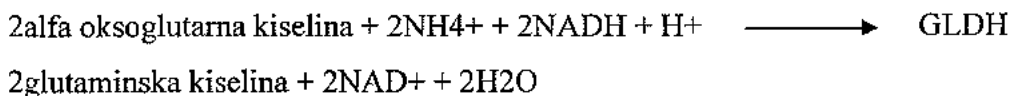
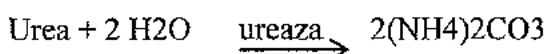
$$ОХИ - s = \frac{\sum \text{на шест дијагностицирани забни површини}}{\text{Број на оценети заби}}$$

2. Лабораториски испитувања на плунка

2.1 Биохемиски испитувања на плунката

За потребите на биохемиските испитувања материјалот - плунката ќе биде земена 15 минути пред цвакањето и по цвакањето гуми за цвакање. 3-5 мл плунка ќе биде колектирана во стерилни стаклени епрувети и примерокот, најдоцна во рок од 1 час ќе бидат центрифугирани на 3500 вртежи/мин. за време од 30 минути. Дел од супернатантот-центрифугатот (во стерилни стаклени епрувети) ќе биде искористен за одредување на саливарните концентрации на уреа, а дел ќе биде употребен за детерминирање на pH вредноста.

1.1. Концентрацијата на уреа во плунка ќе биде одредена со ензимски фотометриски метод со автоматизиран биохемиски анализатор ChemWell Awareness Technology INC (USA), modificiran od Kassirer J.P (1971). Методот е заснован на принципот на хидролиза на уреата, со помош на ензимот уреаза. Притоа се добива амонијак, кој реагира со алфа-оксоглутарна киселина и NADH₂ (со каталитичко дејство на GLDH_glutamat dehidrogenaza), при што настанува глутаминска киселина и NAD. Падот на апсорбцијата поради оксидација на редуцираниот NAD е пропорционален на присуството на ослободениот амонијак од уреата:



Уреата е одредувана на температура од 37° C бранова должина од 340 nm и е изразена во ммол/л.

2.2 Одредување на концентрацијата на водородни јони (pH вредност)

Одредувањето на pH вредноста ќе се спроведе со користење стандарден pH метар. pH вредноста на плунката ќе се мери во колектираната плунка пред цвакањето гума за

цвакање и во колектираната плунка по 15 минутно цвакање, соодветно за секој вид гума за цвакање.

1.3 Одредување проток на плунка

- Одредување пред цвакање гума за цвакање (нестимулирана)

Испитаникот седи во исправена положба со главата инклинирана напред така што продуцираната салива се собира на подот на устата и истекува преку усните. Насобраната плунка почнува да капе во градуираното цевче 5 минути. Добиениот резултат ќе биде изразен во милилитри во 5 минути.

- Одредување по цвакање гума за цвакање (стимулирана)

Пред да се започне со колекцијата, првата порција од плунка се голта. Се стартува со тајмерот и времето се продолжува уште 5 минути. За време на собирањето, саливата се исплукува во кратки интервали во градуирано цевче. Собраната плунка се мери. Мерењето не ја вклучува и пената што е формирана за време на колекцијата. Резултатот се изразува во милилитри во 5 минути.

3. Статистичка обработка

Статистички преглед на испитувањето ќе се направи преку соодветната програма STATISTICA 4.

4. Анкета

Секој испитаник ќе пополнува прилог анкетен лист.

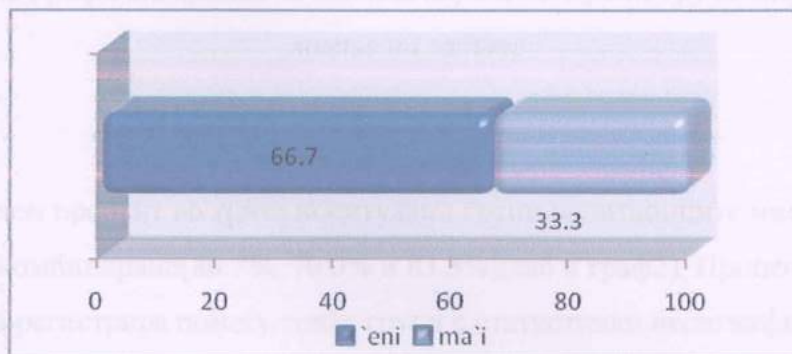
5. РЕЗУЛТАТИ

Вид на гума	Жени		Мажи		Вкупно	
	број	%	број	%	број	%
доказателна	3	16.7	3	10.0	6	6.7
нерационална	4	22.2	4	13.3	8	8.9
комбинирана	25	100.0	21	70.0	46	51.3
вкупно	32	100.0	27	100.0	59	65.6

Во студијата се вклучени 90 пациенти, од кои 60-66.7% се од женскиот пол и 30-33.3% се од машкиот пол(таб и граф 1). Целата испитувана статистичка маса е поделена на три групи во зависност од видот на гумата за цваќање.

Табела бр. 1 Дистрибуција според полот на испитуваната група

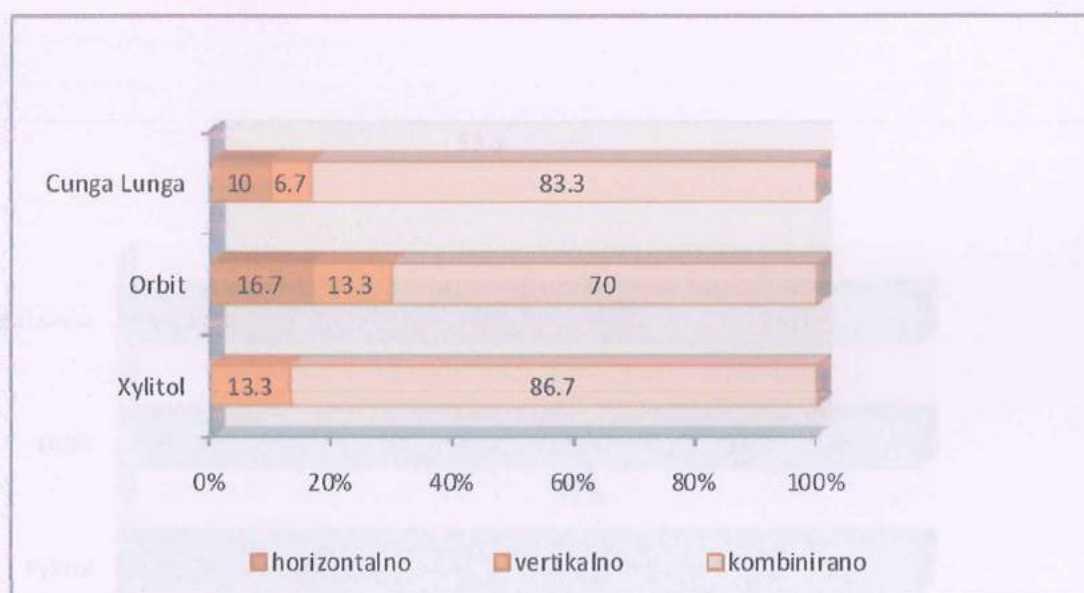
Пол	Број	%
жени	60	66.7
мажи	30	33.3
вкупно	90	100.0



Графикон бр.1 Графички приказ на испитуваната група според полот

Табела бр.2 Дистрибуција на испитаниците од трите групи според начинот на миење на забите

миење на заби	Xylitol		Orbit		Cunga Lunga	
	број	%	број	%	број	%
хоризонтално			5	16,7	3	10,0
вертикално	4	13,3	4	13,3	2	6,7
комбинирано	26	86,7	21	70,0	25	83,3
вкупно	30	100.0	30	100.0	30	100.0

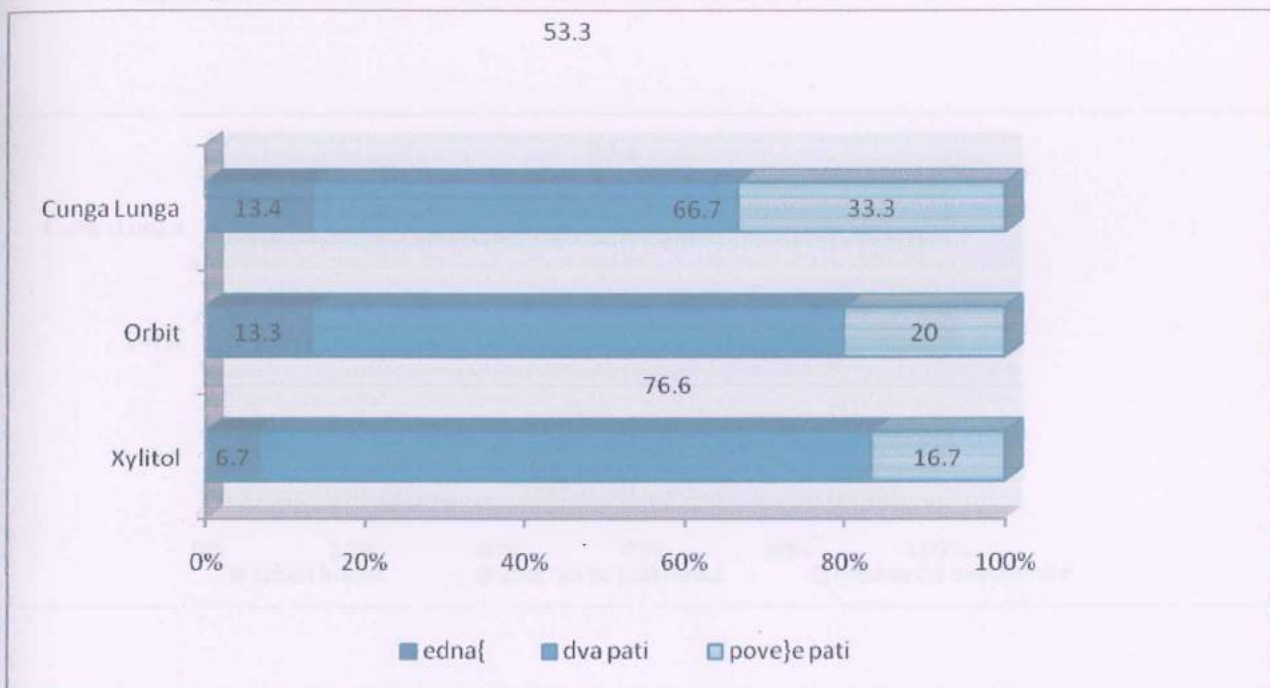


Графикон бр. 2 Графички приказ на испитаниците од трите групи според начинот на миење на забите

Во најголем процент во трите испитувани групи испитаниците миењето на забите го изведуваат комбинирано (86.7%, 70.0% и 83.3%) (таб и граф2). Процентуалната разлика која се регистрира помеѓу трите групи е статистички несигнификантна за $p > 0.05$.

Табела бр.3 Дистрибуција на испитаниците од трите групи според честотата на миење на забите

честота-дневно	Xylitol		Orbit		Cunga Lunga	
	број	%	број	%	број	%
еднаш	2	6,7	4	13,3	4	13,4
два пати	23	76,6	20	66,7	16	53,3
повеќе пати	5	16,7	6	20,0	10	33,3
вкупно	30	100.0	30	100.0	30	100.0



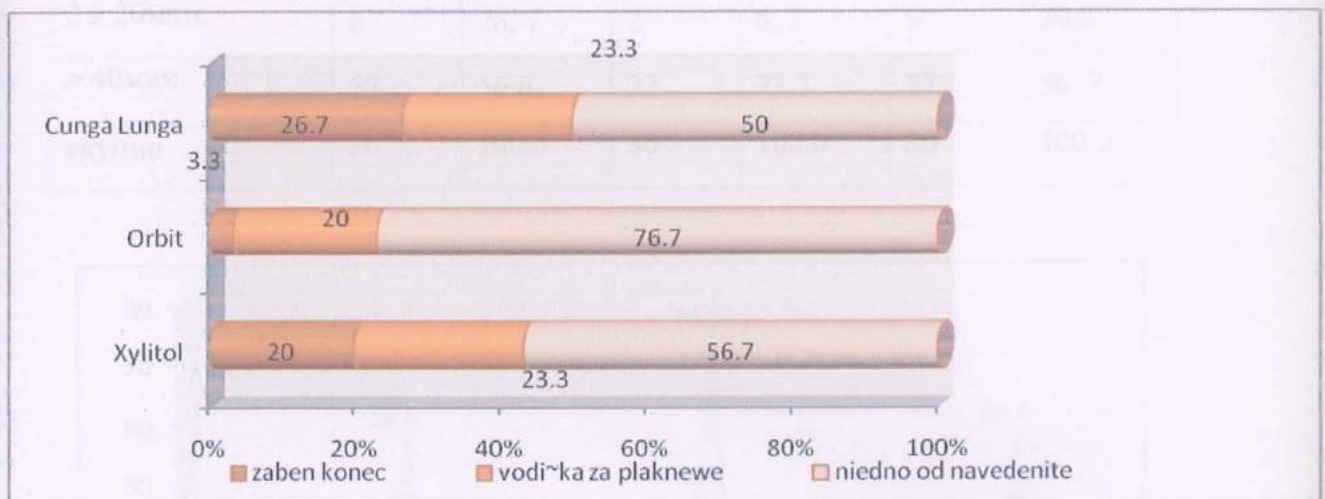
Графикон бр. 3 Графички приказ на испитаниците од трите групи според честотата на миење на забите

Во најголем процент во трите испитувани групи испитаниците миењето на забите го изведуваат двапати дневно (76,6%, 66,7% и 53,3%), потоа следи повеќе пати во текот на денот - 16,7%, 20,05, 33,3%, еднаш дневно ги мијат забите 6,7%, 13,3% и 13,4% (таб и

граф3). Процентуалната разлика која се регистрира помеѓу модалитетите на честотата на миење на забите помеѓу трите групи е статистички несигнификантна за $p > 0.05$.

Табела бр.4 Дистрибуција на испитаниците од трите групи според употребата на средства за хигиена на забите

употреба на	Xylitol		Orbit		Cunga Lunga	
	број	%	број	%	број	%
забен конец	6	20,0	1	3,3	8	26,7
водичка за плакнење	7	23,3	6	20,0	7	23,3
ниедно од наведените	17	56,7	23	76,7	15	50,0
вкупно	30	100.0	30	100.0	30	100.0



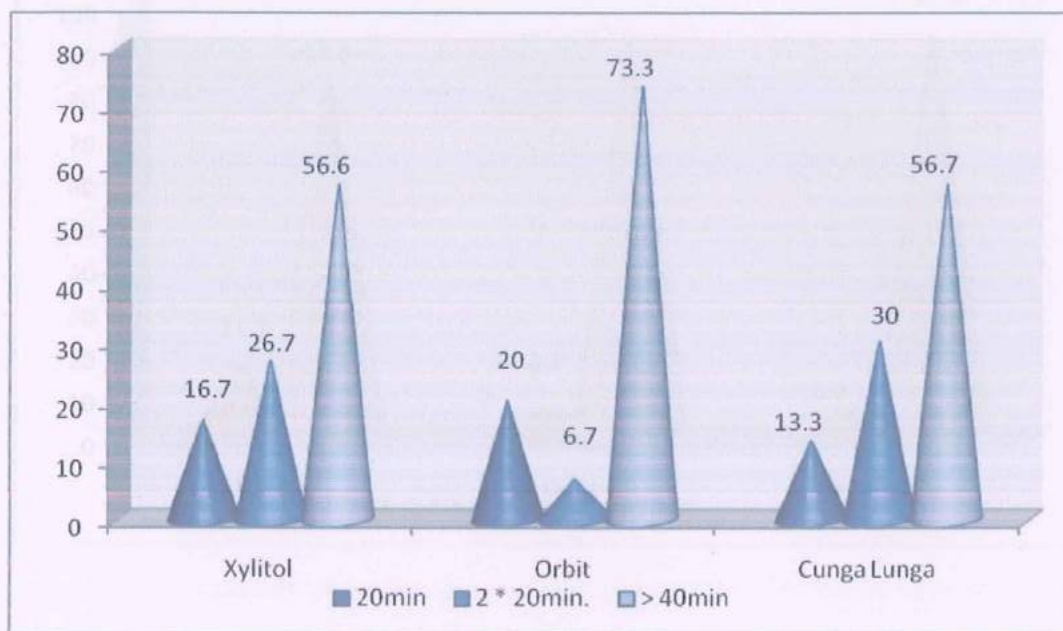
Графикон бр. 4 Графички приказ на испитаниците од трите групи според употребата на средства за хигиена на забите

Во најголем процент во трите испитувани групи испитаниците не користат ниедно од додатните средства за одржување на хигиена на забите (56,7%, 76,6%, и 50,0%), потоа следи водичка за плакнење - 23,3%, 20,0% и 23,3%. Забен конец користат испитаниците кои двапати од типот Cunga Lunga - 26,7% и Xylitol - 20,0%, а

само 3.3% оние кои цвакаат Orbit (таб и граф4). Процентуалната разлика која се регистрира помеѓу модалитетите на употребата на додатни средства за хигиена на забите помеѓу оние кои цвакаат Cunga Lunga и Xylitol е статистички несигнификантна за $p > 0.05$, додека процентуалната разлика која се регистрира помеѓу модалитетите на употребата на додатни средства за хигиена на забите помеѓу оние кои цвакаат Orbit и Cunga Lunga е статистички сигнификантна за $p < 0.05$.

Табела бр.5 Дистрибуција на испитаниците од трите групи според времето на цвакање на гумите

време - мин.	Xylitol		Orbit		Cunga Lunga	
	број	%	број	%	број	%
20мин	5	16,7	6	20,0	4	13,3
2 x 20мин.	8	26,7	2	6,7	9	30,0
> 40мин	17	56,6	22	73,3	17	56,7
вкупно	30	100.0	30	100.0	30	100.0

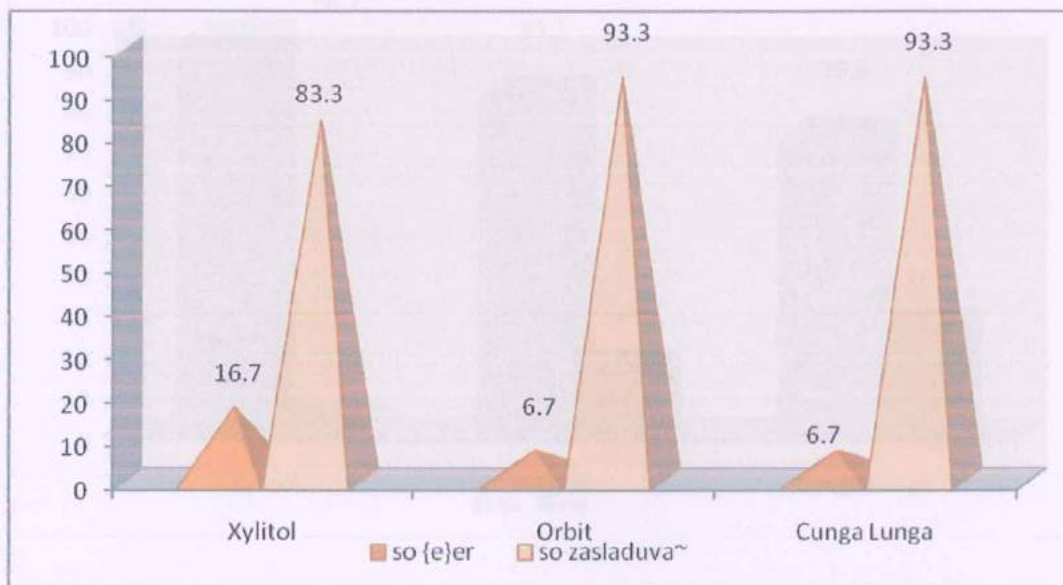


Графикон бр. 5 Графички приказ на испитаниците од трите групи според времето на цвакање на гумите

Во најголем процент во трите испитувани групи испитаниците цвакаат гуми повеќе од 40 мин. (56,6%, 73,3%, и 56,7%), процентуалната разлика која се регистрира помеѓу трите групи е статистички несигнификантна за $p > 0.05$ (таб и граф 5). Потоа следат оние кои цвакаат два пати по 20 мин. - 26,7% и 30,0% во групата кои цвакаат Xylitol и Cunga Lunga, и 20,0% оние кои цвакаат Orbit до 20 мин (таб и граф 5).

Табела бр.6 Дистрибуција на испитаниците од трите групи според видот гуми за цвакање

вид	Xylitol		Orbit		Cunga Lunga	
	број	%	број	%	број	%
со шеќер	5	16,7	2	6,7	2	6,7
со засладувач	25	83,3	28	93,3	28	93,3
вкупно	30	100,0	30	100,0	30	100,0

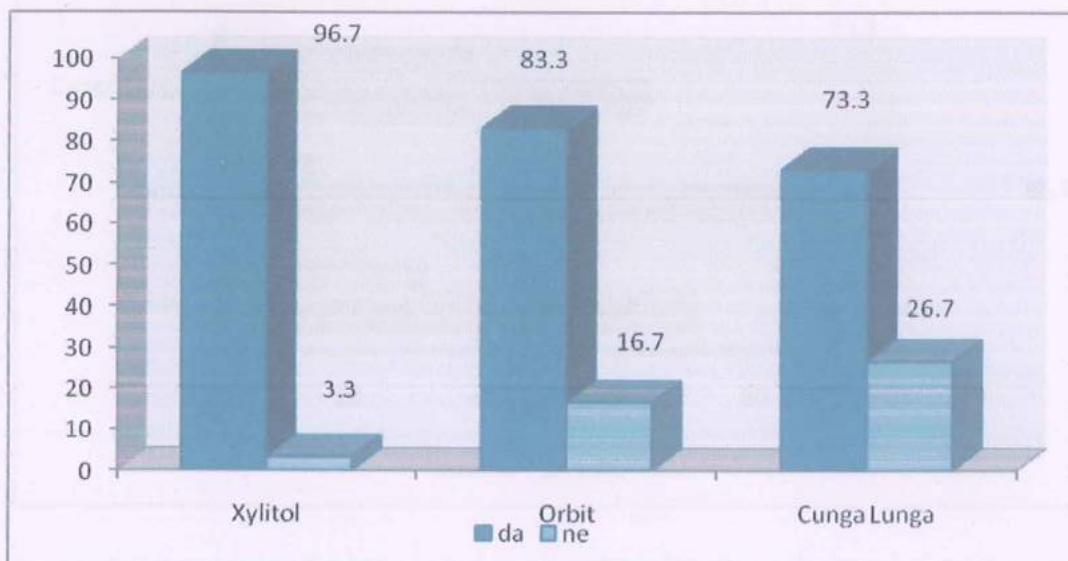


Графикон бр. 6 Графички приказ на испитаниците од трите групи според видот гуми за цвакање

Во најголем процент во трите испитувани групи испитаниците цвакаат гуми за цваќање со засладувач (83.3%, 93.3%, и 93.3%), процентуалната разлика која се регистрира помеѓу трите групи е статистички несигнификантна за $p > 0.05$, додека процентуалната разлика која се регистрира внатре во трите групи е статистички сигнификантна за $p < 0.05$ (таб и граф 6).

Табела бр. 7 Дистрибуција на испитаниците од трите групи според земањето на меѓуоброк

меѓуоброкот	Xylitol		Orbit		Cunga Lunga	
	број	%	број	%	број	%
да	29	96,7	25	83,3	22	73,3
не	1	3,3	5	16,7	8	26,7
вкупно	30	100.0	30	100.0	30	100.0



Графикон бр. 7 Графички приказ на испитаниците од трите групи според земањето на меѓуоброк

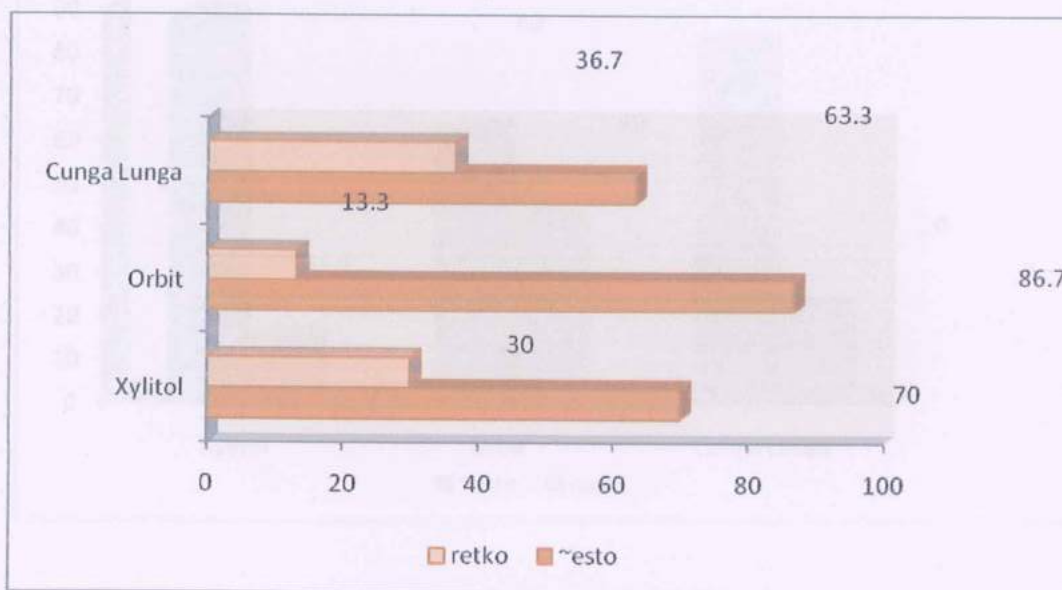
Графикон бр. 7 Графички приказ на испитаниците од трите групи според земањето на меѓуоброк

Во најголем процент во трите испитувани групи испитаниците цваќаат гуми за цваќање со засладувач (83.3%, 93.3%, и 93.3%), процентуалната разлика која се регистрира помеѓу трите групи е статистички несигнификантна за $p > 0.05$, додека процентуалната разлика која се регистрира внатре во трите групи е статистички сигнификантна за $p < 0.05$ (таб и граф 6).

Во најголем процент во трите испитувани групи испитаниците земаат меѓуоброк (96.7%, 83.3% и 73.3%), процентуалната разлика која се регистрира помеѓу трите групи е статистички несигнификантна за $p > 0.05$, додека процентуалната разлика која се регистрира внатре во трите групи е статистички сигнификантна за $p < 0.05$ (таб и граф 7).

Табела бр.8 Дистрибуција на испитаниците од трите групи според земањето на шеќери-слатки

шеќери-слатки	Xylitol		Orbit		Cunga Lunga	
	број	%	број	%	број	%
често	21	70,0	26	86,7	19	63,3
ретко	9	30,0	4	13,3	11	36,7
вкупно	30	100.0	30	100.0	30	100.0



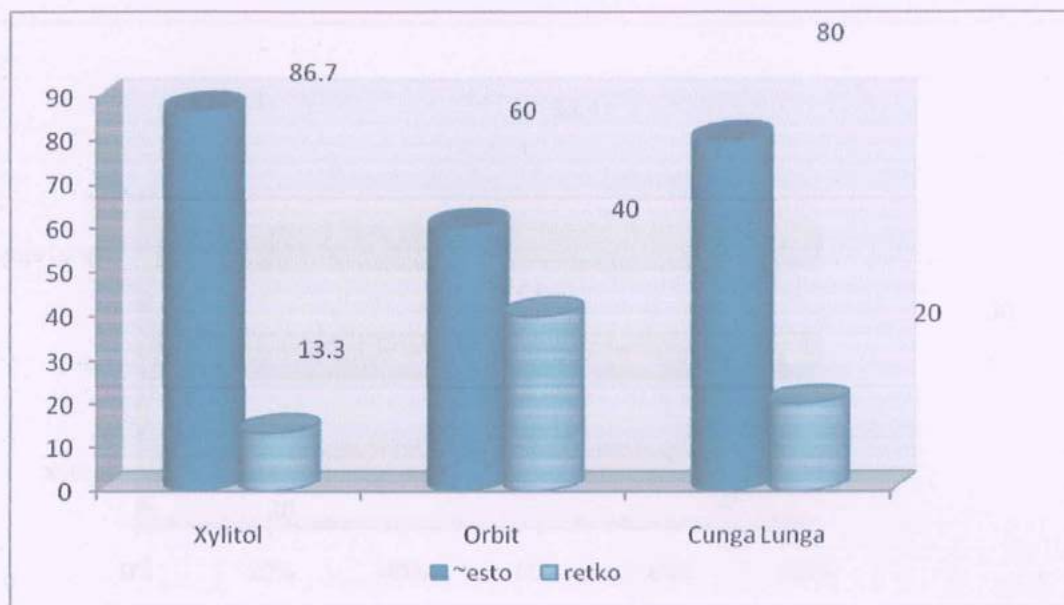
Графикон бр. 8 Графички приказ на испитаниците од трите групи според земањето на шеќери-слатки

Во најголем процент во трите испитувани групи испитаниците земаат т.е. конзумираат шеќери-слатки (70.0%, 86.6% и 63.3%), процентуалната разлика која се

регистрира помеѓу трите групи е статистички несигнификантна за $p > 0.05$, додека процентуалната разлика која се регистрира внатре во трите групи е статистички сигнификантна за $p < 0.05$ (таб и граф 8).

Табела бр.9 Дистрибуција на испитаниците од трите групи според консумирањето на вода меѓу оброците

вода	Xylitol		Orbit		Cunga Lunga	
	број	%	број	%	број	%
често	26	86,7	18	60,0	24	80,0
ретко	4	13,3	12	40,0	6	20,0
вкупно	30	100.0	30	100.0	30	100.0

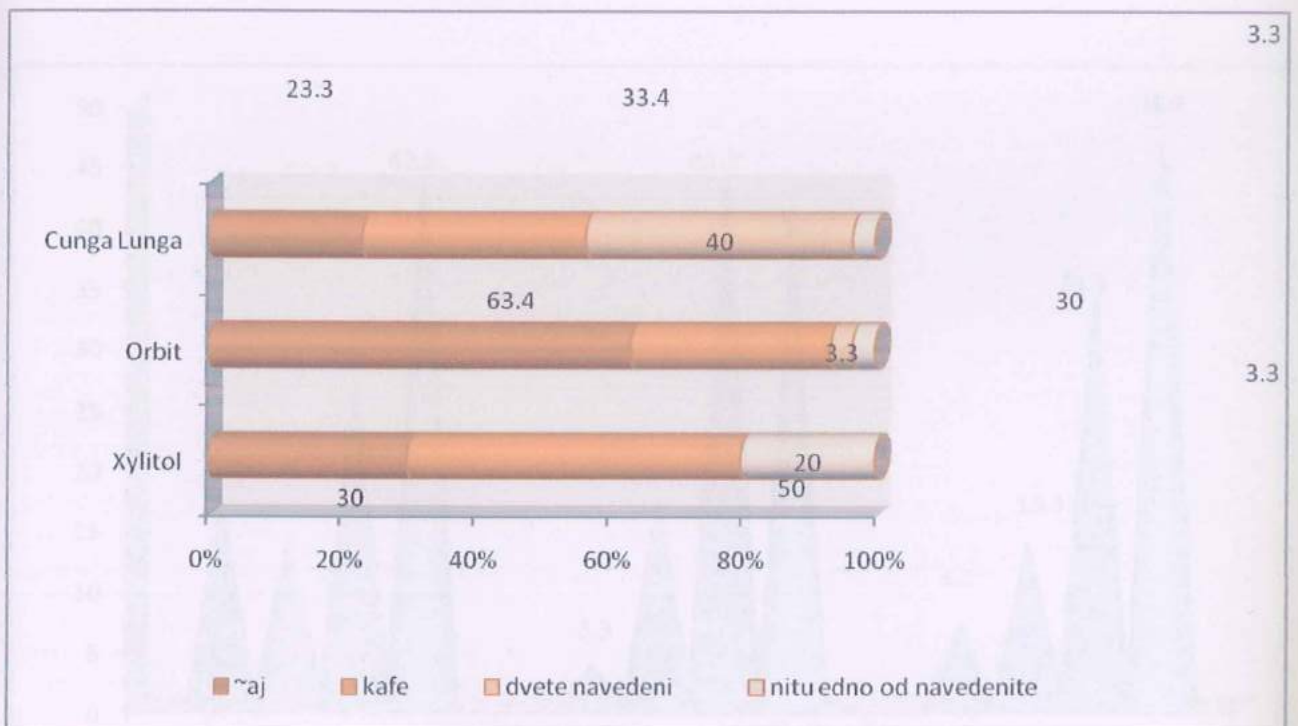


Графикон бр. 9 Графички приказ на испитаниците од трите групи според консумирањето на вода меѓу оброците

Во најголем процент во трите испитувани групи испитаниците консумираат вода меѓу оброците (86.7%, 60.0% и 80.0%), процентуалната разлика која се регистрира помеѓу трите групи е статистички несигнификантна за $p > 0.05$ (таб и граф 9).

Табела бр.10 Дистрибуција на испитаниците од трите групи според конзумирањето на напитоци

напитоци	Xylitol		Orbit		Cunga Lunga	
	број	%	број	%	број	%
чај	9	30,0	19	63,4	7	23,3
кафе	15	50,0	9	30,0	10	33,4
двете наведени			1	3,3	12	40,0
ниту едно од наведените	6	20,0	1	3,3	1	3,3
вкупно	30	100,0	30	100,0	30	100,0

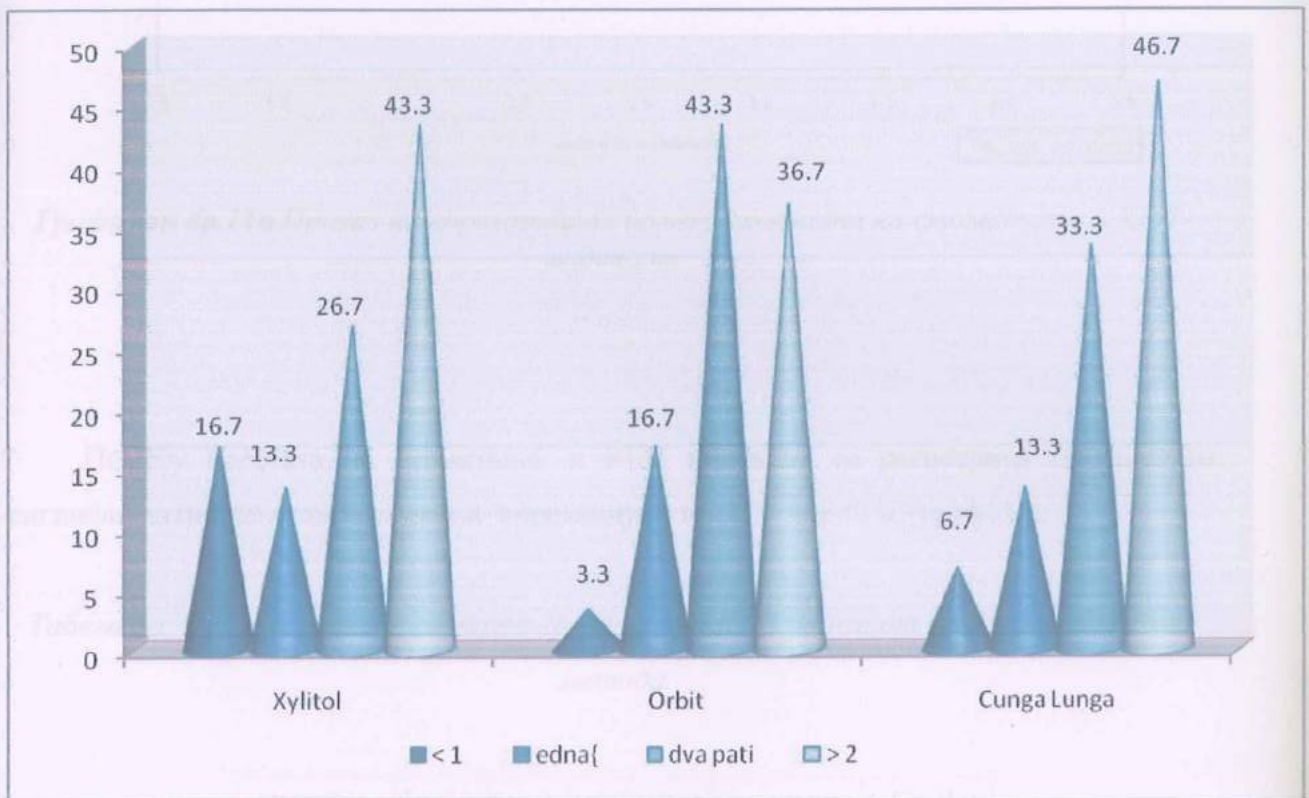


Графикон бр. 10 Графички приказ на испитаниците од трите групи според конзумирањето на напитоци

Во трите испитувани групи испитаниците консумираат напитки било кафе или чај, или обата наведени, во помал процент не консумираат 20.0%, 3.3% и 3.3%(таб и граф 10).

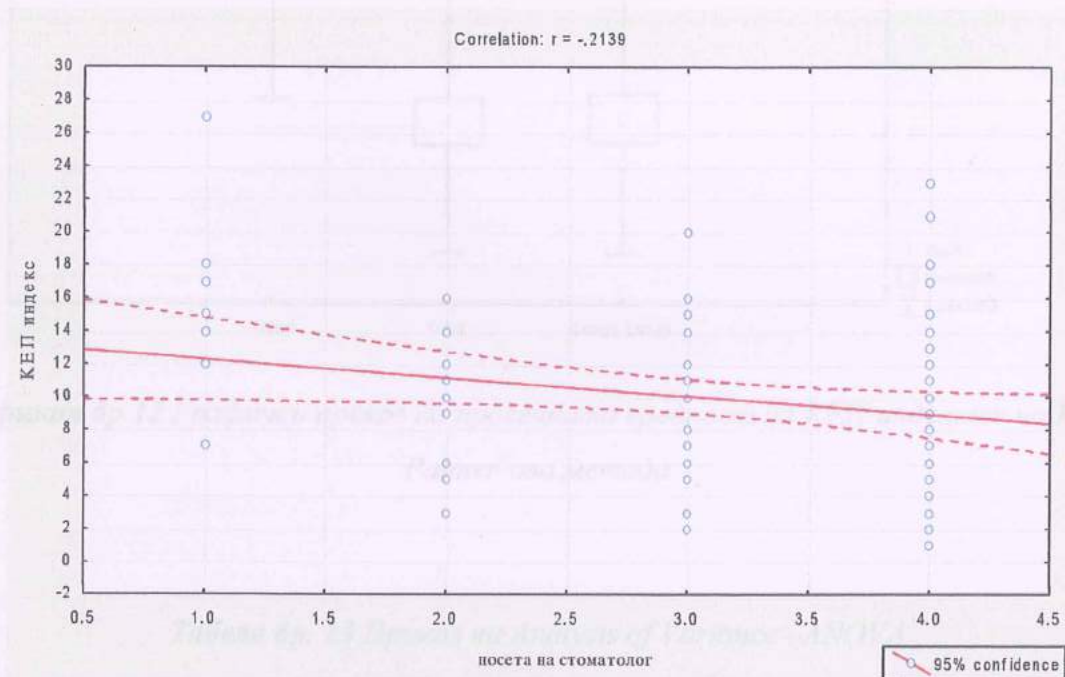
Табела бр.11 Дистрибуција на испитаниците од трите групи според честотата на посета на стоматолог

годишно	Xylitol		Orbit		Cunga Lunga	
	број	%	број	%	број	%
< 1	5	16,7	1	3,3	2	6,7
еднаш	4	13,3	5	16,7	4	13,3
два пати	8	26,7	13	43,3	10	33,3
> 2	13	43,3	11	36,7	14	46,7
вкупно	30	100.0	30	100.0	30	100.0



Графикон бр. 11 Графички приказ на испитаниците од трите групи според честотата на посета на стоматолог

Во трите испитувани групи испитаниците во поголем процент го посетуваат својот стоматолог повеќе од два пати годишно- 43.3%, 36.7% и 46.7%. Помалку од еднаш годишно го посетуваат 16.7%, 3.3% и 6.7%(таб и граф 11).

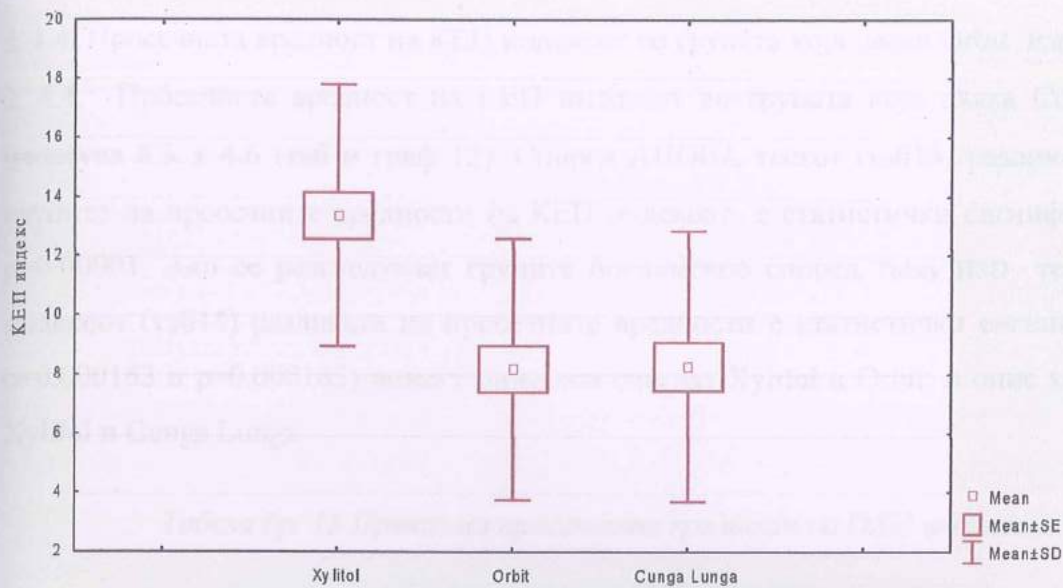


Графикон бр.11а Приказ на корелацијата помеѓу посетата на стоматолог и КЕП-индексот

Помеѓу посетата на стоматолог и КЕП индексот се регистрира статистички сигнификантна негативна умерена корелација – $r = -0.21$ за $p < 0.05$ (граф 11а).

Табела бр. 12 Приказ на просечната вредност на КЕП индексот по Klein-Palmer-ова метода

мастика	број	просек	минимум	максимум	\pm Ст.Дев
Xylitol	30	13.4	6.03	27.03	4.429395
Orbit	30	8.2	2.03	21.03	4.418483
Cunga Lunga	30	8.3	1.03	20.03	4.578310



Графикон бр 12 Графички приказ на просечната вредност на КЕП индексот по Klein-Palmer-ова метода

Табела бр. 13 Приказ на Analysis of Variance –ANOVA

SS effect	df effect	MS effect	SS error	df error	MS error	F	p
530.6000	2	265.3000	1743.000	87	20.03448	13.24217	0.000010

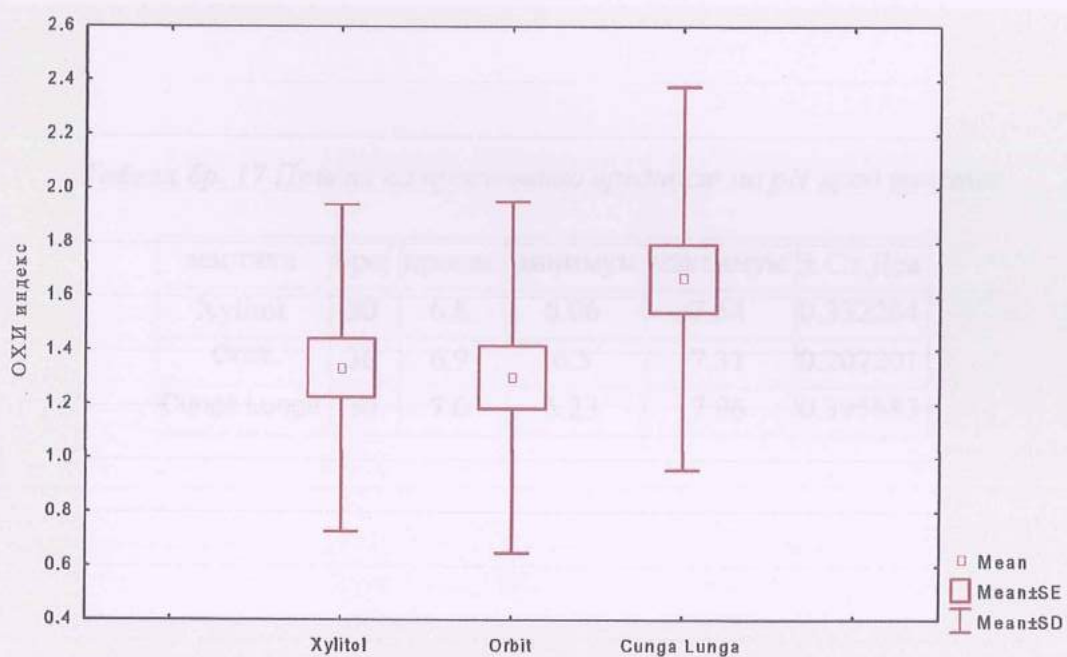
Табела бр. 14 Приказ на Tukey HSD тест за КЕП индексот

	Xylitol	Orbit	Cunga Lunga
Xylitol		0.000163	0.000185
Orbit	0.000163		0.995960
Cunga Lunga	0.000185	0.995960	

Просечната вредност на КЕП индексот во групата која цвака Xylitol изнесува 13.4 ± 4.4 . Просечната вредност на КЕП индексот во групата која цвака Orbit изнесува 8.24 ± 4.4 . Просечната вредност на КЕП индексот во групата која цвака Cunga Lunga изнесува 8.3 ± 4.6 (таб и граф 12). Според АНОВА тестот (таб13) разликата помеѓу групите на просечните вредности на КЕП индексот е статистички сигнификантна за $p=0.00001$. Ако се разгледуваат групите поединечно според Tukey HSD тест за КЕП индексот (таб14) разликата на просечните вредности е статистички сигнификантна ($p=0.000163$ и $p=0.000185$) помеѓу оние кои цвакаат Xylitol и Orbit; и оние кои цвакаат Xylitol и Cunga Lunga.

Табела бр. 15 Приказ на просечната вредност на ОХИ индексот

мастика	број	просек	минимум	максимум	\pm Ст.Дев
Xylitol	30	1.3	0.0	3.0	0.606478
Orbit	30	1.3	0.0	2.0	0.651259
Cunga Lunga	30	1.7	0.0	3.0	0.711159



Графикон бр 15 Графички приказ на просечната вредност на ОХИ индексот

Табела бр. 16 Приказ на Analysis of Variance –ANOVA

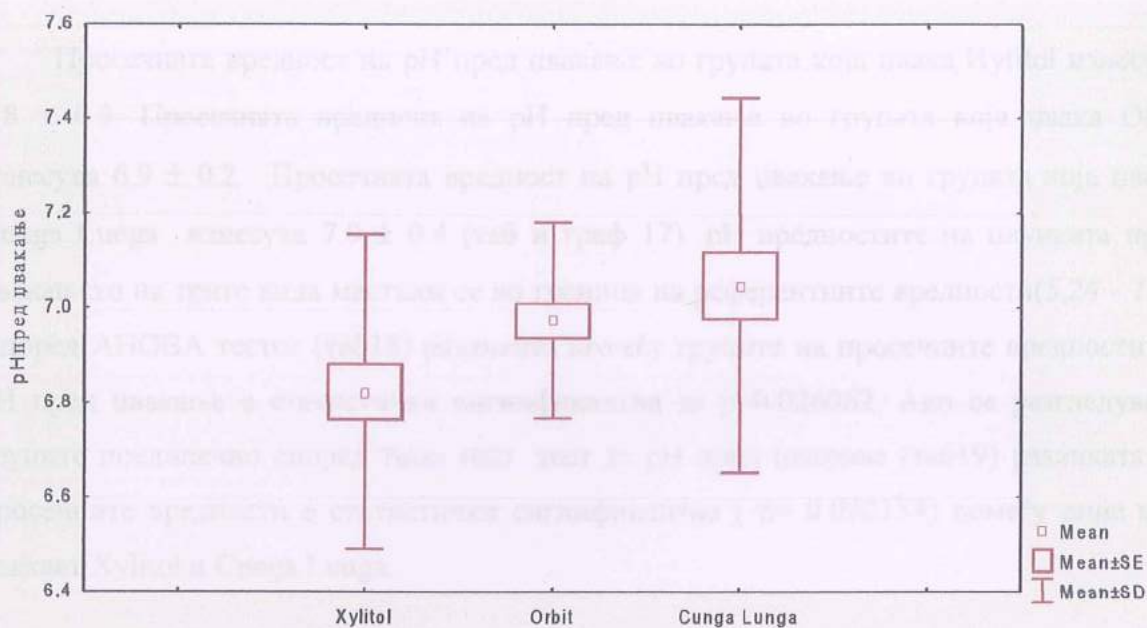
SS effect	df effect	MS effect	SS Error	df error	MS error	F	p
2.466667	2	1.233333	37.63333	87	0.432567	2.851196	0.063188

Просечната вредност на ОХИ индексот во групата која цвака Xylitol изнесува 1.3 ± 0.6 . Просечната вредност на ОХИ индексот во групата која цвака Orbit изнесува 1.3 ± 0.6 . Просечната вредност на ОХИ индексот во групата која цвака Cunga Lunga изнесува 1.7 ± 0.7 (таб и граф 15). Според АНОВА тестот (таб16) разликата помеѓу групите на просечните вредности на ОХИ индексот е статистички несигнификантна за $p=0.063188$.

Се регистрира зависност помеѓу посетата на стоматолог и ОХИ индексот- Pearson Chi-square: 28.7707, $p=0.000709$

Табела бр. 17 Приказ на просечната вредност на рН пред цвакање

мастика	број	просек	минимум	максимум	\pm Ст.Дев
Xylitol	30	6.8	6.06	7.64	0.332264
Orbit	30	6.9	6.5	7.31	0.207201
Cunga Lunga	30	7.0	6.23	7.96	0.395683



Графикон бр 17 Графички приказ на просечната вредност на рН пред џвакање

Табела бр. 18 Приказ на Analysis of Variance –ANOVA

SS effect	df effect	MS effect	SS Error	df error	MS error	F	p
0.786007	2	0.393003	8.987003	87	0.103299	3.804526	0.026062

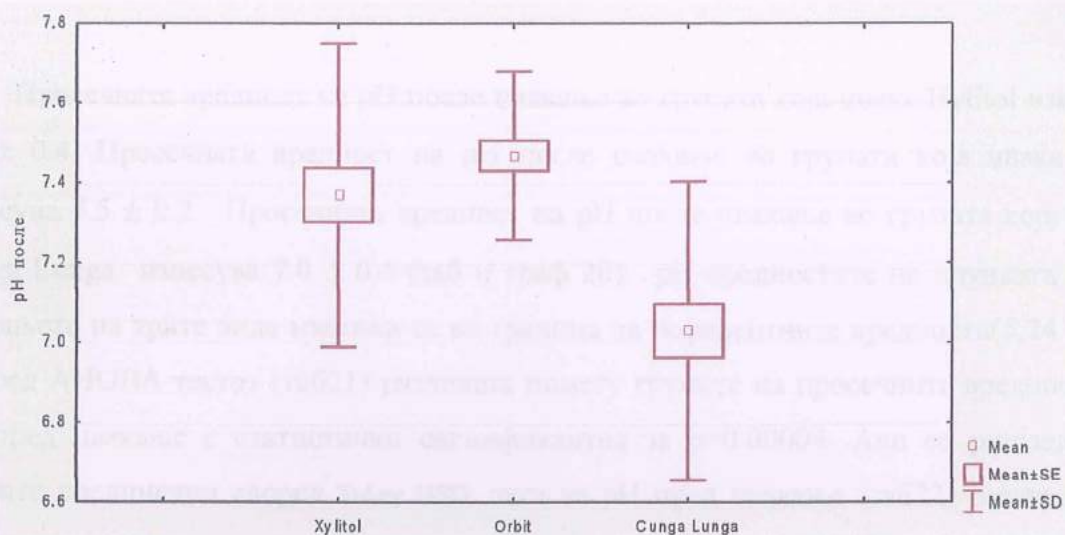
Табела бр. 19 Приказ на Tukey HSD тест за рН вредност пред џвакање

	Xylitol	Orbit	Cunga Lunga
Xylitol		0.171896	0.022134
Orbit	0.171896		0.644506
Cunga Lunga	0.022134	0.644506	

Просечната вредност на рН пред цвакање во групата која цвака Xylitol изнесува 6.8 ± 0.3 . Просечната вредност на рН пред цвакање во групата која цвака Orbit изнесува 6.9 ± 0.2 . Просечната вредност на рН пред цвакање во групата која цвака Cunga Lunga изнесува 7.0 ± 0.4 (таб и граф 17). рН вредностите на плунката пред цвакањето на трите вида мастики се во граница на референтните вредности (5,24 - 7,8). Според АНОВА тестот (таб18) разликата помеѓу групите на просечните вредности на рН пред цвакање е статистички сигнификантна за $p=0.026062$. Ако се разгледуваат групите поединечно според Tukey HSD тест за рН пред цвакање (таб19) разликата на просечните вредности е статистички сигнификантна ($p= 0.022134$) помеѓу оние кои цвакаат Xylitol и Cunga Lunga.

Табела бр. 20 Приказ на просечната вредност на рН после цвакање

мастика	број	просек	минимум	максимум	\pm Ст.Дев
Xylitol	30	7.4	6.76	8.42	0.380095
Orbit	30	7.5	7.09	7.86	0.211797
Cunga Lunga	30	7.0	6.13	7.9	0.373767



Графикон бр 20 Графички приказ на просечната вредност на рН после џвакање

Табела бр. 21 Приказ на Analysis of Variance –ANOVA

SS effect	df effect	MS effect	SS Error	df error	MS error	F	p
3.189642	2	1.594821	9.541923	87	0.109677	14.54103	0.000004

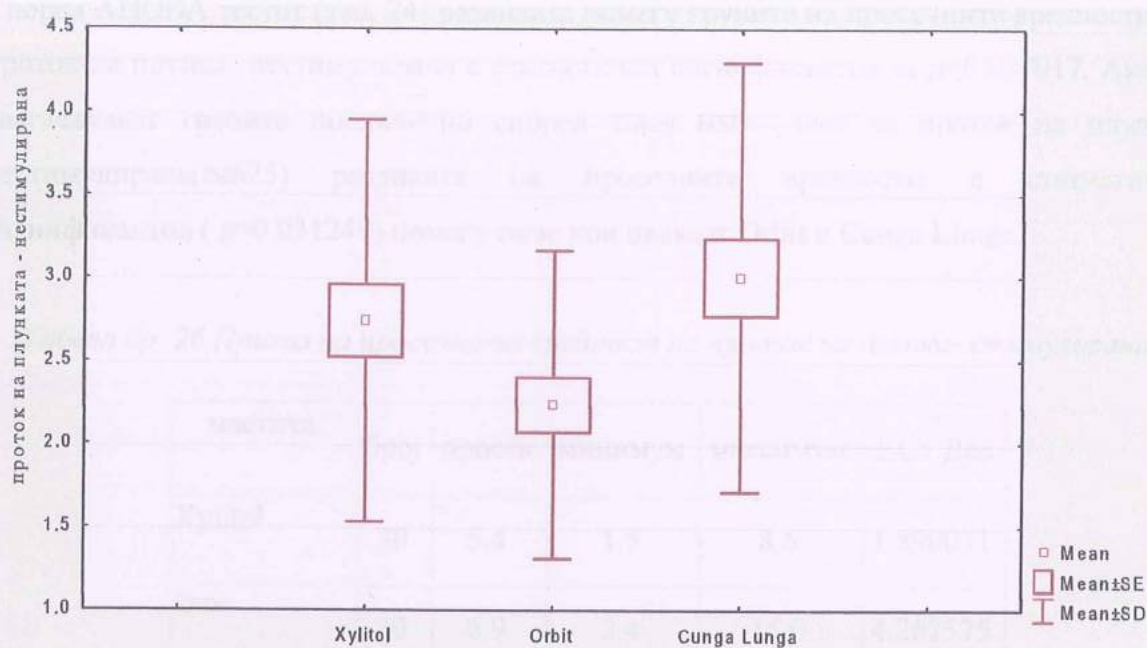
Табела бр. 22 Приказ на Tukey HSD тест за рН вредност после џвакање

	Xylitol	Orbit	Cunga Lunga
Xylitol		0.486297	0.000494
Orbit	0.486297		0.000111
Cunga Lunga	0.000494	0.000111	

Просечната вредност на рН после цвакање во групата која цвака Xylitol изнесува 7.4 ± 0.4 . Просечната вредност на рН после цвакање во групата која цвака Orbit изнесува 7.5 ± 0.2 . Просечната вредност на рН после цвакање во групата која цвака Cunga Lunga изнесува 7.0 ± 0.4 (таб и граф 20). рН вредностите на плунката после цвакањето на трите вида мастики се во граница на референтните вредности (5,24 - 7,8). Според АНОВА тестот (таб21) разликата помеѓу групите на просечните вредности на рН пред цвакање е статистички сигнификантна за $p=0.00004$. Ако се разгледуваат групите поединечно според Tukey HSD тест за рН пред цвакање (таб22) разликата на просечните вредности е статистички сигнификантна ($p=0.000494$ и $p=0.000111$) помеѓу оние кои цвакаат Xylitol и Cunga Lunga; и Orbit и Cunga Lunga.

Табела бр. 23 Приказ на просечната вредност на проток на плунка- нестимулирана

мастика	број	просек	минимум	максимум	\pm Ст. Дев
Xylitol	30	2.7	0.8	5.6	1.209941
Orbit	30	2.2	1.0	4.8	0.924563
Cunga Lunga	30	3.0	1.0	7.3	1.292547



Графикон бр 23 Графички приказ на просечната вредност на проток на плунка- нестимулирана

SS Effect	df effect	MS effect	SS error	df error	MS error	F	p
9.107876	2	4.553938	115.6941	87	1.329817	3.424483	0.037017

Табела бр. 25 Приказ на Tukey HSD тест за проток на плунка- нестимулирана

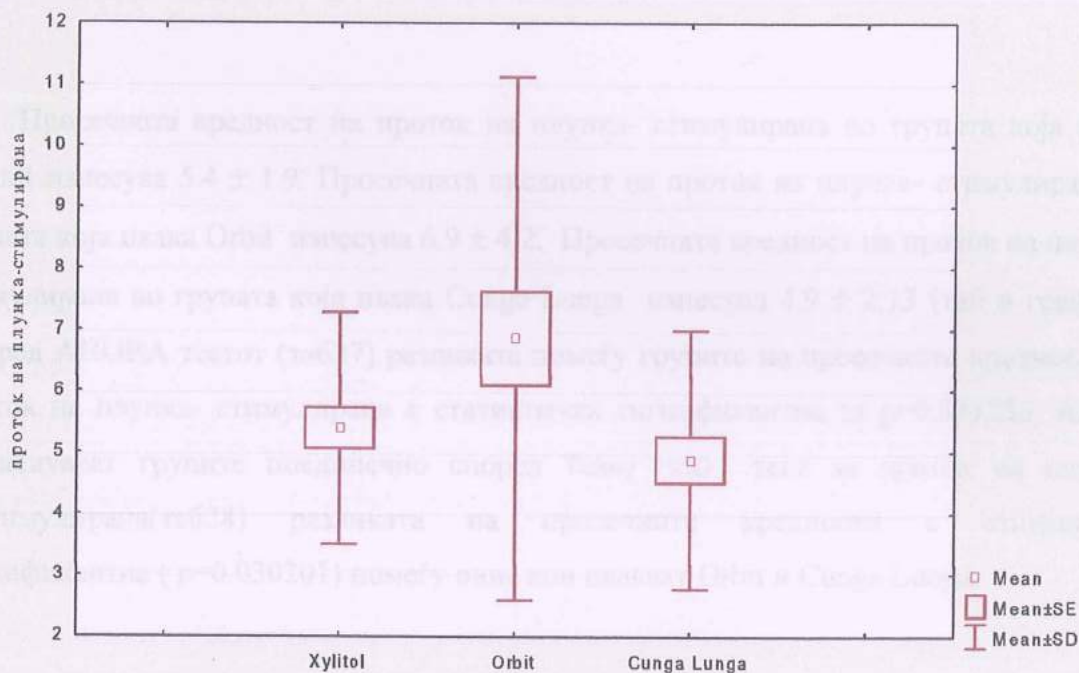
	Xylitol	Orbit	Cunga Lunga
Xylitol		0.213829	0.653015
Orbit	0.213829		0.031249
Cunga Lunga	0.653015	0.031249	

Просечната вредност на проток на плунка- нестимулирана во групата која цвака Xylitol изнесува 2.7 ± 1.2 . Просечната вредност на проток на плунка- нестимулирана во групата која цвака Orbit изнесува 2.2 ± 0.9 . Просечната вредност на проток на плунка-

нестимулирана во групата која цвака Cunga Lunga изнесува 3.0 ± 1.3 (таб и граф 23). Според АНОВА тестот (таб. 24) разликата помеѓу групите на просечните вредности на проток на плунка- нестимулирана е статистички сигнификантна за $p=0.037017$. Ако се разгледуваат групите поединечно според Tukey HSD тест за проток на плунка- нестимулирана (таб 25) разликата на просечните вредности е статистички сигнификантна ($p=0.031249$) помеѓу оние кои цвакаат Orbit и Cunga Lunga.

Табела бр. 26 Приказ на просечната вредност на проток на плунка- стимулирана

мастика	број	просек	минимум	максимум	\pm Ст.Дев
Xylitol	30	5.4	1.5	8.6	1.890071
Orbit	30	6.9	2.4	16.0	4.267575
Cunga Lunga	30	4.9	1.8	10.1	2.112426



Графикон бр 26 Графички приказ на просечната вредност на проток на плунка- стимулирана

Табела бр. 27 Приказ на Analysis of Variance –ANOVA

SS effect	df effect	MS effect	SS Error	df error	MS error	F	p
63.12067	2	31.56033	761.1603	87	8.748969	3.607320	0.031256

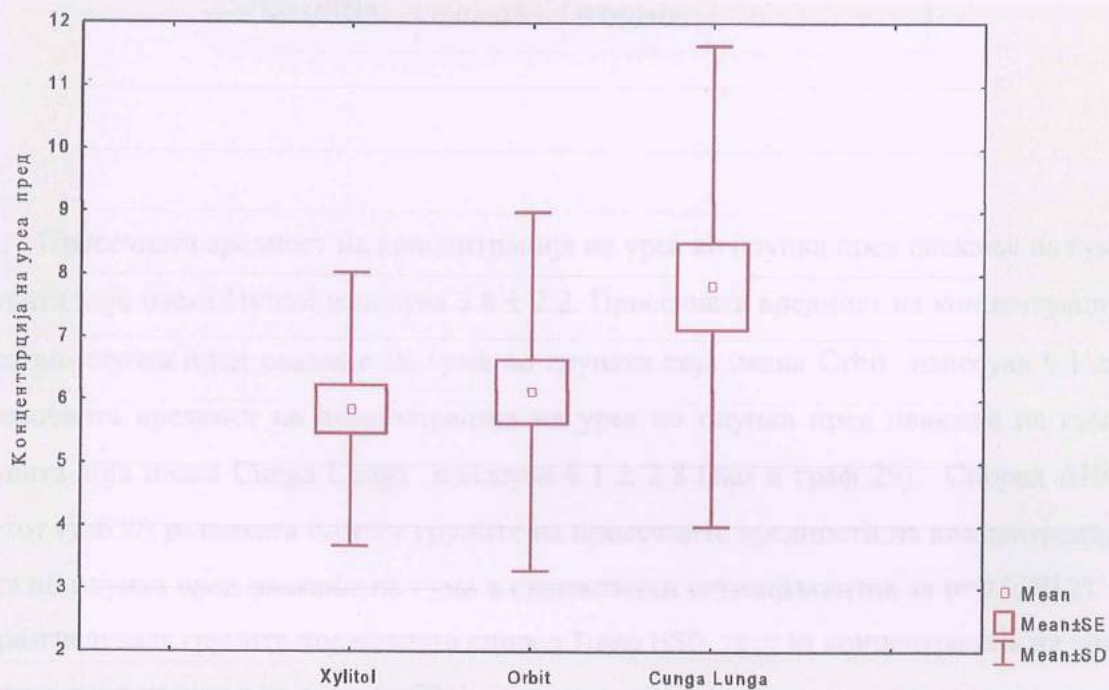
Табела бр. 28 Приказ на Tukey HSD тест за проток на плунка- стимулирана

	Xylitol	Orbit	Cunga Lunga
Xylitol		0.140319	0.780341
Orbit	0.140319		0.030201
Cunga Lunga	0.780341	0.030201	

Просечната вредност на проток на плунка- стимулирана во групата која цвака Xylitol изнесува 5.4 ± 1.9 . Просечната вредност на проток на плунка- стимулирана во групата која цвака Orbit изнесува 6.9 ± 4.2 . Просечната вредност на проток на плунка- стимулирана во групата која цвака Cungu Lunga изнесува 4.9 ± 2.13 (таб и граф 26). Според АНОВА тестот (таб27) разликата помеѓу групите на просечните вредности на проток на плунка- стимулирана е статистички сигнификантна за $p=0.031256$. Ако се разгледуваат групите поединечно според Tukey HSD тест за проток на плунка- нестимулирана (таб28) разликата на просечните вредности е статистички сигнификантна ($p=0.030201$) помеѓу оние кои цвакаат Orbit и Cungu Lunga.

Табела бр. 29 Приказ на просечната концентрација на уреа во плунка пред цвакање на гума

мастика	број	просек	минимум	максимум	± Ст.Дев
Xylitol	30	5.8	3.27	10.47	2.172119
Orbit	30	6.1	2.29	15.77	2.849132
Cunga Lunga	30	6.1	2.29	15.77	2.849132



Графикон бр 29 Графички приказ на концентрација на уреа во плунка пред цвакање на гума

Табела бр. 30 Приказ на Analysis of Variance –ANOVA

SS effect	df effect	MS effect	SS Error	df error	MS error	F	p
67.43155	2	33.71577	796.2196	87	9.151950	3.683999	0.029121

Табела бр. 31 Приказ на Tukey HSD тест за концентрација на уреа во плунка пред цвакање на гума

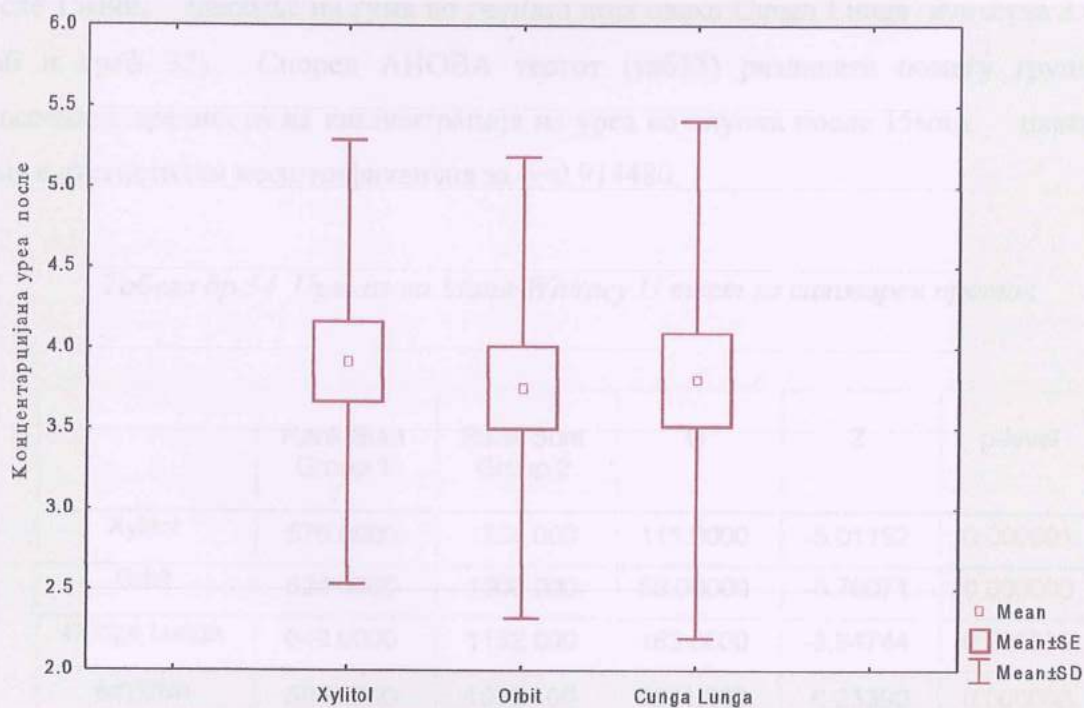
	Xylitol	Orbit	Cunga Lunga
Xylitol		0.930655	0.036765
Orbit	0.930655		0.086106
Cunga Lunga	0.036765	0.086106	

Просечната вредност на концентрација на уреа во плунка пред цвакање на гума во групата која цвака Xylitol изнесува 5.8 ± 2.2 . Просечната вредност на концентрација на уреа во плунка пред цвакање на гума во групата која цвака Orbit изнесува 6.1 ± 2.8 . Просечната вредност на концентрација на уреа во плунка пред цвакање на гума во групата која цвака Cunga Lunga изнесува 6.1 ± 2.8 (таб и граф 29). Според АНОВА тестот (таб30) разликата помеѓу групите на просечните вредности на концентрација на уреа во плунка пред цвакање на гума е статистички сигнификантна за $p=0.029121$. Ако се разгледуваат групите поединечно според Tukey HSD тест за концентрација на уреа во плунка пред цвакање на гума (таб31) разликата на просечните вредности е статистички сигнификантна ($p=0.036765$) помеѓу оние кои цвакаат Xylitol и Cunga Lunga.

Табела бр. 32 Приказ на Analysis of Variance - ANOVA

Табела бр. 32 Приказ на просечната концентрација на уреа во плунка после 15 мин. цвакање на гума

мастика	број	просек	минимум	максимум	\pm Ст.Дев
Xylitol	30	3.8	0.74	7.18	1.605971
Orbit	30	3.7	1.95	8.42	1.430615
Cunga Lunga	30	3.9	2.05	7.1	1.379457



Графикон бр.32 Графички приказ на уреа во пљунка после 15 мин. џвакање гума

Табела бр. 33 Приказ на Analysis of Variance -ANOVA

SS effect	df effect	MS effect	SS Error	df error	MS error	F	p
0.389509	2	0.194754	189.3323	87	2.176234	0.089492	0.914480

Просечната вредност на концентрација на уреа во плунка после 15мин. цвакање на гума во групата која цвака Xylitol изнесува 3.8 ± 1.62 . Просечната вредност на концентрација на уреа во плунка после 15мин. цвакање на гума во групата која цвака Orbit изнесува 3.7 ± 1.4 . Просечната вредност на концентрација на уреа во плунка после 15мин. цвакање на гума во групата која цвака Cunga Lunga изнесува 3.9 ± 1.4 (таб и граф 32). Според АНОВА тестот (таб33) разликата помеѓу групите на просечните вредности на концентрација на уреа во плунка после 15мин. цвакање на гума е статистички несигнификантна за $p=0.914480$.

Табела бр.34 Приказ на Mann-Whitney U тест за саливарен проток

	Rank Sum Group 1	Rank Sum Group 2	U	Z	p-level
Xylitol	576.0000	1254.000	111.0000	-5.01192	0.000001
Orbit	524.0000	1306.000	59.00000	-5.78071	0.000000
Cunga Lunga	648.0000	1182.000	183.0000	-3.94744	0.000079
вкупно	5966.000	10324.00	1871.000	-6.23399	0.000000

Разликата која се регистрира помеѓу вкупните просечни вредности на саливарниот проток (нестимулиран и стимулирана) (таб. 23 и 26) во испитуваната група според Mann-Whitney U тест е статистички сигнификантна за $p=0.000000$ (таб34).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на саливарниот проток (нестимулирана и стимулирана) со цвакање на гумата Xylitol (таб. 23 и 26) во испитуваната група според Mann-Whitney U тест е статистички сигнификантна за $p=0.000001$ (таб34).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на саливарниот проток (нестимулирана и стимулирана) со цваќање на гумата Orbit (таб. 23 и 26) во испитуваната група според Mann-Whitney U тест е статистички сигнификантна за $p=0.000000$ (таб34).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на саливарниот проток (нестимулиран и стимулиран) со цваќање на гумата Cunga Lunga(таб. 23 и 26) во испитуваната група според Mann-Whitney U тест е статистички сигнификантна за $p=0.000079$ (таб34).

Табела бр.35 Приказ на Mann-Whitney U тест за рН вредноста на плунката

	Rank Sum Group 1	Rank Sum Group 2	U	Z	p-level
Xylitol	581.5000	1248.500	116.5000	-4.93061	0.000001
Orbit	500.5000	1329.500	35.5000	-6.12814	0.000000
Cunga Lunga	905.0000	925.000	440.0000	-0.14784	0.882466
вкупно	5162.000	11128.00	1067.000	-8.53419	0.000000

Разликата која се регистрира помеѓу вкупните просечни вредности на рН на плунката пред и после 15мин. цваќање на мастики (таб. 17 и 20) во испитуваната група според Mann-Whitney U тест е статистички сигнификантна за $p=0.000000$ (таб35).

Просечни вредности на рН на плунката после 15мин. цваќање на мастики се повисоки од вредностите на рН на плунката пред (таб. 17 и 20) , разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности со цваќање на гумата Xylitol според Mann-Whitney U тест е статистички сигнификантно за $p=0.000001$ (таб35).

Просечни вредности на рН на плунката после 15мин. цваќање на мастики се повисоки од вредностите на рН на плунката пред (таб. 17 и 20) , разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности со цваќање на гумата Orbit според Mann-Whitney U тест е статистички сигнификантно за $p=0.000000$ (таб35).

Просечни вредности на рН на плунката после 15мин. цвакање на мастики се повисоки од вредностите на рН на плунката пред (таб. 17 и 20) , но разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности со цвакање на гумата Cunga Lunga според Mann-Whitney U тест е статистички несигнификантно за $p=0.882466$ (таб35).

Табела бр.36 Приказ на Mann-Whitney U тест за концентрација саливарна уреа

	Rank Sum Group 1	Rank Sum Group 2	U	Z	p-level
Xylitol	1187.000	643.0000	178.0000	4.021364	0.000058
Orbit	1192.000	638.0000	173.0000	4.095286	0.000042
Cunga Lunga	1231.500	598.5000	133.5000	4.679271	0.000003
вкупно	10703.50	5586.500	1491.500	7.319716	0.000000

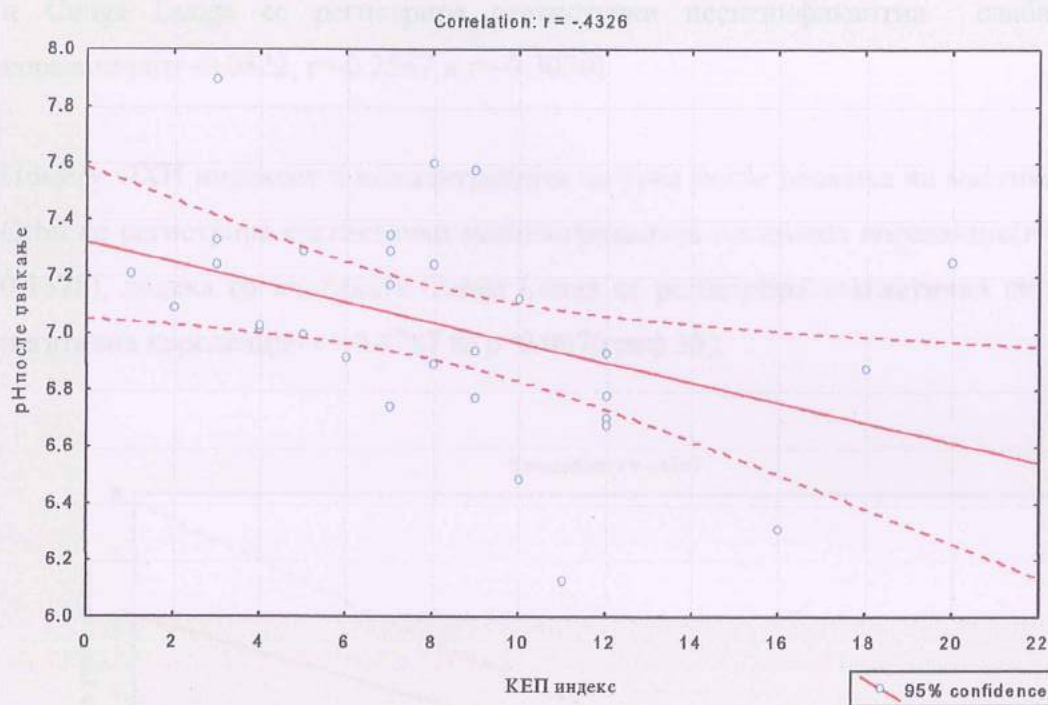
Разликата која се регистрира помеѓу вкупните просечни вредности на концентрацијата на саливарната уреа(таб. 29 и 32) во испитуваната група според Mann-Whitney U тест е статистички сигнификантна за $p=0.000000$ (таб36).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на концентрацијата на саливарна уреа со цвакање на гумата Xylitol (таб. 23 и 26) во испитуваната група според Mann-Whitney U тест е статистички сигнификантна за $p=0.000058$ (таб34).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на концентрацијата на саливарна уреа со цвакање на гумата Orbit (таб. 23 и 26) во испитуваната група според Mann-Whitney U тест е статистички сигнификантна за $p=0.000042$ (таб36).

Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на концентрацијата на саливарна уреа со цвакање на гумата Cunga Lunga(таб. 23 и 26) во испитуваната група според Mann-Whitney U тест е статистички несигнификантна за $p=0.000003$ (таб36).

Помеѓу КЕП индексот и рН после цваќање на мастиката Hylitol и Orbit се регистрира статистички несигнификантна негативна корелација ($r=-0.358$ и $r=-0.0571$), додека со мастиката Cunga Lunga се регистрира статистички сигнификантна негативна корелација- $r=-0.4326$ за $p=0.017$ (граф 37).



Графикон бр.37 Приказ на корелацијата помеѓу КЕП индексот и рН после цваќање на Cunga Lunga

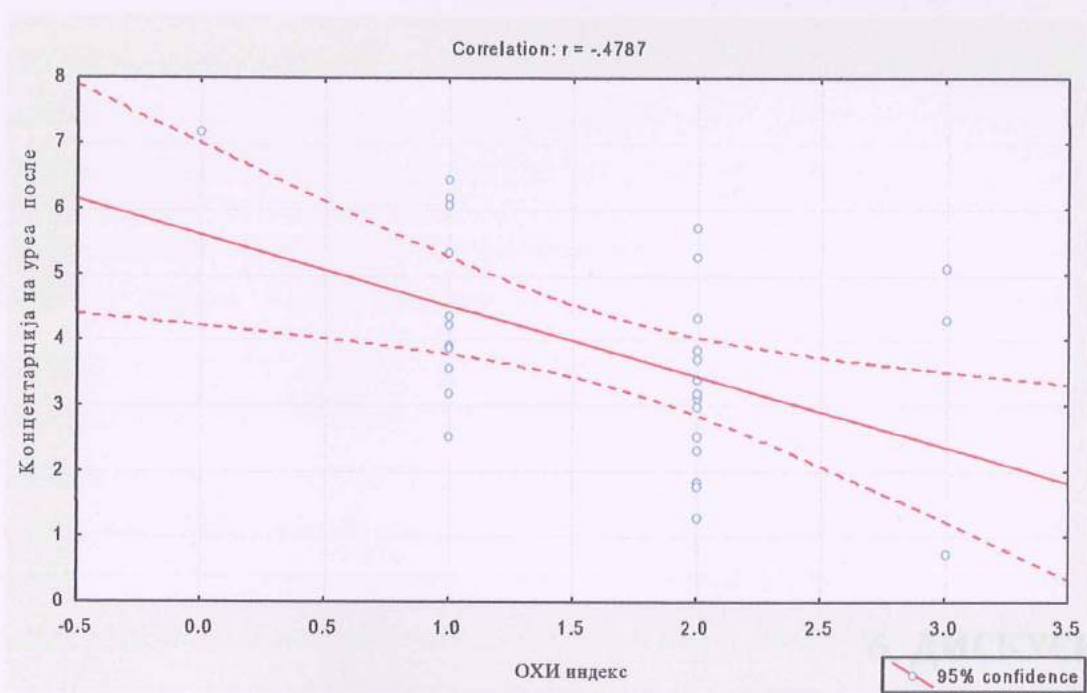
Помеѓу КЕП индексот и саливарниот проток после цваќање на мастиката Hylitol, Orbit и Cunga Lunga се регистрира статистички несигнификантна слаба негативна корелација ($r=-0.2604$, $r=-0.1353$ и $r=-0.0263$)

Помеѓу КЕП индексот и саливарна уреа после цваќање на мастиката Hylitol, Orbit и Cunga Lunga се регистрира статистички несигнификантна слаба негативна корелација ($r=-0.2891$, $r=-0.24493$ и $r=-0.0785$)

Помеѓу ОХИ индексот и рН после цваќање на мастиката Hylitol, Orbit и Cunga Lunga се регистрира статистички несигнификантна слаба негативна корелација ($r = -0.1576$, $r = -0.3095$ и $r = -0.0359$)

Помеѓу ОХИ индексот и саливарниот проток после цваќање на мастиката Hylitol, Orbit и Cunga Lunga се регистрира статистички несигнификантна слаба негативна корелација ($r = -0.0822$, $r = -0.2567$ и $r = -0.3030$)

Помеѓу ОХИ индексот и концентрацијата на уреа после цваќање на мастиката Hylitol и Orbit се регистрира статистички несигнификантна негативна корелација ($r = -0.323$ и $r = -0.1378$), додека со мастиката Cunga Lunga се регистрира статистички сигнификантна негативна корелација- $r = -0.4787$ за $p = 0.007$ (граф 38).



Графикон бр.38 Приказ на корелацијата помеѓу ОХИ индексот и концентрација на уреа после цваќање на Cunga Lunga

6. ДИСКУСИЈА

Гумите за цвакање ја претставуваат новата ера во пронаоѓање брз и ефективен начин за одржување орална хигиена на задоволително ниво во тек на денот. Се почестата примена, и се понапреднатата технологија во производството и унапредување на хемиските и физичките карактеристи на гумите за цвакање се предмет на изучување на огромен број на клинички студии и испитување за изнаоѓање став за придобивките или недостатоците од секојдневното цвакање гуми за цвакање.

Физичкото присуство на гумата за цвакање во оралниот медиум го зголемува протокот на плунка, но целокупниот ефект на гума за цвакање во однос на антикариогените својства ја има во сооднос и со хемиските својства односно нејзиниот состав. Гумите за цвакање имаат голем добробит врз оралниот медиум, односно од една страна го намалува производството на млечна киселина од страна на бактериите, го зголемува квантитативно протокот на плунка, а со тоа квалитативно и квантитативно во нагорна линија го менува пуферскиот капацитет на плунката и ја зголемува сатурацијата на плунката со минерални јони. Оттука произлегува и фактот дека примената на засладувачи, а воедно и зголемениот саливарен проток се причина за антикариогеното својство на гумите за цвакање. Сорбитолот и ксилитолот се најчесто користените засладувачи во исхраната, односно во гумите за цвакање. Иако сорбитолот се метаболизира со побавно темпо отколку сахарозата или воопшто не се метаболизира од повеќето микроорганизми, но од страна на муатнс стрептококите може да се ферментира со побавно темпо, додека ксилитолот се смета за некариоген засладувач.

(14)

Во овој труд ги испитавме антикариогените ефекти на три видови гуми за цвакање Orbit, Xylitol и Cunga Lunga, кои се комерцијално достапни на пазараот. При анализа на резултатите добиени за секоја гума за цвакање поединечно, заедно со резултатите од анкетниот лист добивме појасна и на некој начин потврдена слика за досегашните сознанија за корелацијата на кариесот со навиките во исхрана и одржување орална хигиена.

Анкетниот лист што го спроведовме во истражувањето ни помогна да добиеме податоци за хигиено-диететските навики на испитаниците. Од големо значење е прикажувањето на овие резултати, затоа што како репрезентативна група ја отсликува стоматолошката култура на ова поднебје и ќе се иницира значењето за рабирање на превентивната стоматологија.

Здраво и сапирано забало претставува резултат на хомеостазата од превентивни и тераписки мерки превземени како од стоматологот така и од самиот пациент. Механизмите на физиолошко самочистење (поставеноста на забите, силите на оклузија, мастикацијата и плунката) не се доволни и ефективни до степен на одржување здраво забало. Примената на механичка плак контрола го олеснува и во најголем процент одржува оралниот медиум во здрава состојба. Затоа, во нашето истражување, покрај клиничките испитувања се одлучивме да ги согледаме навиките на групата испитаници преку анкетниот лист.

Техниката на четкање на забите е параметар кој го нотира отстранувањето на денталниот плак, што е од голема важност, затоа што со правилно и целосно отстранување на плакот го одржуваме нивото на превенција за кариозна лезија. Резултатите од анкетниот лист покажуваат дека во најголем процент во трите испитувани групи испитаниците миевато на забите го изведуваат комбинирано (кружни, вертикални и хоризонтални движења) (86.7%, 70.0% и 83.3%), односно примената само на хоризонталната метода, односно вертикалната е во многу мал процент. Недостаток на поретко користените методи е неефикасноста во отстранување на денталниот плак и меките наслаги во гингивалниот сулкус и интерденталните простори. Користењето на потврда четка во овие методи може да предизвика рецесија на гингивата и абразија на забните површини. Од податокот од нашето анкетно прашање може да заклучиме дека испитаниците ја користат поефективната метода на четкање на заби што е во

согласност со студијата на Yi-Bing at all, каде максималното отстранувањ на плак е чекор понапред во превенција на почетниот метаболизам на *Streptococcus mutans*.

Четкањето заби покрај тоа што треба правилно да се изврши за отстранување на деналниот плак, потребно е и редовно да се изведува. Старо правило за честота на миене на забите е дека четкањето треба да се спроведува по секој оброк. Меѓутоа, ова правило не е далеку од можностите на секој пациент. Затоа практикувањето на миене заби е императив во два периоди во тек на денот, наутро и навечер, пред спиење, онаму каде физиолошките механизми на чистење играат важна улога, додека пациентите со компромитирано орално здравје потребно е почесто да ги четкаат забите. Одговорите на прашањето во врска со честотата на миене кај испитаниците е дека во најголем процент во трите испитувани групи испитаниците миене заби го практикуваат два пати дневно (76,6%, 66,7% и 53,3%), потоа следи повеќе пати во денот 16,7%, 20,05, 33,3%, и еднаш дневно ги мијат забите 6,7%, 13,3% и 13,4%. Заклучок од овој резултат е дека испитаниците од оваа студија се придржуваат најчестото до дводневното четкање заби, што е во согласност со резултатите од студијата на Tahmassebi (54), каде што исто така плак отстранувањето е со фреквенција од два пати дневно, со што посочува на квантитативни отстапки од плак елиминација во тек на денот.

Примената на правилна техника на миене на забите, како и запазување на факторот - честота на миене на забите го отстранува деналниот плак во 50% од забните површини, додека плакот во интерденалните простори останува неотстранет во 80%. И покрај најновите дизајни и квалитетот на влакната што го поседуваат четките за отстранување плак, интерденалните простори остануваат компромитирани и претставуваат ризик место за појава на кариозна лезија. За таа цел, се почесто маркетиншки, едукативно и научно се акцентира примената на помошните средства за одржување орална хигиена, односно примената на деналниот конец, интерденалните четки и оралните иригатори односно водички за плакнење на оралниот медиум. Резултатите во нашата студија покажаа многу низок процент на користење помошни средства за орална хигиена, односно во најголем процент во трите испитувани групи испитаниците не користат ни едно од додатните средства за одржување на хигиена на забите (56,7%, 76,6%, и 50,0%). Неадекватното одржување орална хигиена е клучен фактор во појавата на деналниот кариес. Недоволната информираност, слабата мотивација, недостатокот на едукација во систематиката на техниката и

честотата на миење заби се фактори кои се важни во промоција на оралното здравје.
(64)

Меѓуоброкот е потреба за надополнување на веќе искористените односно метаболираните хранливи материи. Модерната нутриција, меѓуоброкот го става како неопходен момент во здравата исхрана. Во најголем процент во трите испитувани групи испитаниците земаат меѓуоброк (96.7%, 83.3% и 73.3%) во однос на неконсумирањето оброк. Јагхехидратите (шеќерите) се најчесто консумиран меѓуоброк, што е во согласност и со резултатот од анкетниот лист на ова истражување. Во најголем процент во трите испитувани групи испитаниците земаат т.е. консумираат шеќери-слатки (70.0%, 86.6% и 63.3%), процентуалната разлика која се регистрира помеѓу трите групи е статистички несигнификантна, додека процентуалната разлика која се регистрира внатре во трите групи е статистички сигнификантна. Масовното користење на шеќери во меѓуоброците од една страна, и малиот процент на честота на миење на заби повеќепати дневно е доволен параметар да се постигне неравнотеженост на диетско-хигиенскиот режим и да се остави простор и време за развој на кариозна лезија. Метаболирањето на шеќерните продукти до киселини кои ја уништуваат забната структура од страна на бактериите кои се наоѓаат во неотстранетиот плак, одаат во прилог на развој на кариесот. Консумирањето меѓуоброк е потреба за сскојдневното функционирање на организмот и непотребно е намалување на фреквенцијата на внесување, додека неопходно е внесот на хранливи материи во оралниот медиум, односно создавањето на плакот и задржувањето на храната на забните површини да се отстранува навремено. Неможноста за примена на методот на четкање и примената на помошните средства временски и просторно, го иницира пред се внесувањето вода како вид алтернатива за механичко отстранување на задржаната храна на забните површини и намалување на киселата средина во оралниот медиум. Во најголем процент во трите испитувани групи испитаниците консумираат вода меѓу оброците (86.7%, 60.0% и 80.0). Времето, односно фреквенцијата на внесување кариоген материјал секако дополнително влијае врз капацитетот временски да се стабилизира реминарализирачкиот (репараторен) процес и во некои трудови фреквенцијата на внесување шеќери е многу позначајна од квантитативниот внес на шеќерите. Заклучокот за внес на кариогените супстанции е во согласност со резултатите на

студијата на Bernard WM, каде ја потенцира фреквенцијата на внесување меѓуоброк и фреквенцијата на одржување хигиена во тек на денот. (4)

Несомнено свое место во периодот на конзумирање меѓуоброк, а воедно и како секојдневна пракса за задоволување на оптимално орало здравје ќе си најдат и гумите за цвакање. Ефектот на цвакање на гумите во нашето иследување го проследивме преку неколку параметри (проток на плунка, рН вредност и уреата како пуферски капацитет). Пред да се направи осврт на овие параметри и да се процени бенефитот од цвакањето гуми за цвакање, состојбата на оралното здравје кај испитаниците ја нотиравме преку одредувањето на КЕП индексот, ОХИ индексот и сето тоа во сооднос со честотата на посетување стоматолог.

Во трите испитувани групи испитаниците во поголем процент го посетуваат својот стоматолог повеќе од два пати годишно - 43.3%, 36.7% и 46.7%. Помалку од еднаш годишно го посетуваат 16.7%, 3.3% и 6.7. Просечната вредност на КЕП индексот во групата која цвака Ксилитол изнесува 13.4 ± 4.4 . Просечната вредност на КЕП индексот во групата која цвака Орбит изнесува 8.24 ± 4.4 . Просечната вредност на КЕП индексот во групата која цвака Cunga Lunga изнесува 8.3 ± 4.6 . Овие резултати помеѓу посетата на стоматолог и КЕП индексот се регистрира статистички сигнификантна негативна умерена корелација. Просечниот КЕП индекс на вкупната група испитаници изнесува 9,98. Целта на добиените резултати за КЕП индексот е да се добие глобална слика за индексот во вкупната испитувана група. Резултатот на КЕП индексот кореспондира со фактот дека кариес преваленцата е на високо ниво во земјата и дека сето тоа е зависно и од фреквенцијата на конзумирање шеќери, но и од нивото на хигиенска стоматолошка култура. Од многубројните светски истражувања, како најкариогени супстанции се потенцираат природните шеќери, пред се сахарозата, а соодветно на тоа, извршените испитувања сугерираат и сигнификантно значајна корелација меѓу конзумирањето шеќери и фреквенцијата на кариозни заби кај испитаниците.(65)

Освен КЕП индексот, податок кој ни укажува за предиспонирање на кариес заболување претставува и ОХИ индексот. Присуството на дентален плак е доказ за неуспешно одржување орална хигиена, недоволна едукација и мотивација на пациентот. Просечната вредност на ОХИ индексот во групата која цвака Хслитол изнесува 1.3 ± 0.6 . Просечната вредност на ОХИ индексот во групата која цвака Орбит изнесува 1.3 ± 0.6 . Просечната вредност на ОХИ индексот во групата која цвака Цунга Лунга изнесува 1.7 ± 0.7 . Разликата помеѓу групите на просечните вредности на ОХИ индексот е статистички несигнификантна. Се регистрира зависност помеѓу посетата на стоматолог и ОХИ индексот. Почестите посети на стоматолог укажуваат на подобра контрола на оралното здравје, односно и помал КЕП индекс и помала гингивална инфламација, односно помала плак застапеност на забните површини што е во согласност со Андерсон Т. (3), кој увидел дека денталните интервенции најчесто се поврзани кај пациенти со поголем ОХИ индекс.

Еволуцијата на кариозниот процес е еквивалент на изгубената рамнотежа меѓу деминерализирачките и реминерализирачките процеси, сето тоа во зависност од составот и хемискиот статус на оралниот флуид – плунката и гингивалната течност. Факт е дека саливарната стимулација доведува до зголемување на протокот, рН вредноста и суперсатурација на плунката. Киселините како продукт од метаболизмот на бактериите од денталниот плак се причина за деминерализација на забната структура. Падот на рН вредноста на плунката се случува многу брзо за околу 5-6 минути, додека обратниот процес на нормализирање на неговите вредности се одвива бавно, 60-120 минути, или до 20-30 минути при посебни услови. Улогата на пуфер е една од најважните функции на плунката во одржувањето на ацидобазната рамнотежа, односно оралната хомеостаза. рН вредноста е вредност што ни укажува на потенцијално кариогената средина во оралниот медиум, односно нејзините ниски вредности се резултат на метаболните реакции на бактериите, добивање киселини како продукт на метаболизмот и нарушување на забната површина.

Со цел да се увиди влијанието на гумите за цвакање врз оралниот медиум, поточно врз особините на плунката, во нашето истражување првенствено ги нотиравме вредностите на плунката пред цвакањето гуми за цвакање (секоја група посебно), а подоцна нотиравме вредности на плунката после 15 минути цвакање мастики.

Просечната вредност на рН пред цвакање во групата која цвака Хслитол изнесува 6.8 ± 0.3 . Просечната вредност на рН пред цвакање во групата која цвака Орбит изнесува 6.9 ± 0.2 . Просечната вредност на рН пред цвакање во групата која цвака Цунга Лунга изнесува 7.0 ± 0.4 . рН вредностите на плунката пред цвакањето на трите вида мастики се во граница на референтните вредности (5,24 - 7,8).

Од поголемо значење е да се согледаат рН вредностите по цвакањето мастики. Резултатот од оваа вредност укажува дека разликата помеѓу групите на просечните вредности на рН пред цвакање е статистички сигнификантна. Овој резултат е во согласност со студијата на **Sheri Doniger** во каде нумерички ни покажува статистички сигнификантна вредност на нестимулираната (6,95) наспроти стимулираната (7,08). (47) Резултатите од нашето испитување сугерираат дека покачувањето на рН вредноста кај гумите со засладвачи е со повисоко сигнификантни вредности, отколку кај гумите за цвакање во чиј состав е шеќерна компонента. Овие резултати се во согласност со резултатите на **Cristina Nuca, Corneliu Amariei** кои укажуваат дека цвакањето гуми со шеќери придонесува за зголемување на саливарниот проток, но индуцирањето на падот рН вредноста на плунката е многу ниска, додека цвакањето гуми со ксилитол дава многу подобности и се клинички докажани преку рН вредноста и протокот плунка. (11)

Гумите за цвакање кои во својот состав имаат сахароза, по 20 минутно цвакање предизвикуваат пад на рН вредноста во плакот. Исто така во некои клинички студии е покажано зголемување на кариес инциденцата кај испитаници кои цвакаат гуми во чиј состав е сахарозата. За разлика од овие студии, две други студии не укажуваат на сигнификантно зголемување на кариес инциденца кај испитаниците кои цвакат гуми во чиј состав преодминантна е сахарозата.

Протокот на плунка е уште еден значаен параметар кој укажува на бенефитот од цвакањето мастики. Зголениот проток на плунка има обратнопропорционален однос во однос на кариес инциденцата. Од резултатите на ова истражување може да заклучиме дека тритевидови мастики сигнификантно го зголемуваат протокот на плунка после 15 минутно цвакање. Разликата помеѓу групите на просечните вредности на проток на плунка- стимулирана е статистички сигнификантна

Џорнелиу Амариен (5) и според Mohsen Janghorbani, Raha Kowsari Isfahan and Mozghan Hosseini Beheshi кои зголемувањето на протокот плунка кај пет видови гуми за цвакање (со шеќери и засладувачи) го евидентираат како статистички сигнификантно а дополнително .сигнификантна вредност пронаоѓаат кај мастиките со засладувачи во однос на оние со шеќери. Уште една студија студија ја потврдува оваа разлика меѓу гумите за цвакање со шеќети и гуми со засладувачи. (35)

Уреата е дел од пуферскиот капацитет на плунката кој учествува во неутрализирањето на киселините во оралната средина. Тоа се случува преку хемиската реакција при која се добива амонијак кој што алкално влијае на рН вредноста односно ја менува вредноста кон алкална средина. Со други зборови искористувањето на уреа од плунката, ја нормализира рН вредноста на плунката во базна средина. Разликата која се регистрира помеѓу вкупните просечни вредности на концентрацијата на саливарната уреа во испитуваната група е статистички сигнификантна. Оттука произлегува дека гумите за цвакање со засладувачи предизвикуваат помала искористеност на уреата со цел за неутрализирање на рН вредноста, додека гумите за цвакање со шеќери ниската рН вредност на плунката дополнително ја намалуваат оваа вредност поради присуството на кариогената супстанца па така искористувањето на уреата е во многу повисок степен на искористување се со цел да се неутрализира веќе дополнителниот добиен пад на рН вредноста.

7. ЗАКЛУЧОЦИ

Врз база на податоците добиени од испитувањата реализирани во рамките на овој магистерски труд, може да ги изведеме следните заклучоци:

1. Цвакањето гуми за цвакање го зголемува саливарниот проток, односно разликата која се регистрира помеѓу вкупните просечни вредности на саливарниот проток (нестимулиран и стимулирана) во испитуваната група е статистички сигнификантна. Цвакањето ги надразнува нервните завршетоци во потпорните ткива на забот, додека гумата за цвакање дополнително ги надрзанува и сетилата за вкус. Сигналите од нервните завршетоци предизвикуваат излучување плунка преку активација на центарот во мозочното стебло. Со активација на парасимпатикусот се поттикнува излучување на ретка плунка богата со јони и ензими. Поголемото количество на плунка позитивно влијае во однос на превенирањето на кариозниот процес. Покрај тоа што механички ги одмива остатоците храна што се наоѓаат на забните површини, позитивно влијае и во однос на нејзиниот состав, односно хемиски составот се интензивира како квалитативно така и квантитативно со соединенија кои предизвикуваат пад на рН вредноста забните површини, а со тоа оневозможување на метаболизмот на бактериите. Односно, зголемениот проток на плунка квантитативно го намалува забниот плакот што е предуслов за почеток на метаболизмот на бактериите, а од друга страна го подобрува и составот на оралниот флуид со цел спречување на ефектот на метаболитичките продукти го имаат на забната површина. Доколку се цвакаат гуми за цвакање во

чиј состав има Xylitol, дополнителна предност е директното антибактериско влијание на ксилитолот врз лактобацилите.

2. Цвакањето гуми за цвакање го зголемува пуферскиот капацитет на плунката. Ова произлегува од резултатите добиени на рН вредноста и уреата пред и после цвакање гуми за цвакање. Разликата која се регистрира помеѓу вкупните просечни вредности на пХ на плунката пред и после 15мин. цвакање на мастики во испитуваната група е статистички сигнификантна. Добиената сигнификантност во резултатите ја потврдува промената во хемискиот состав на плунката, како квалитативно така и квантитативно. Се зголемува количеството на соединенија кои доведуваат до раст на рН вредност, односно ја прават средината алкална. Статистички сигнификантна вредност за рН вредноста на плунката пред и после 15 минути цвакање е добиено кај групите кои цвакаат Orbit и Xylitol, додека зголемувањето на рН вредноста кај групата во која испитаниците цвакаат Cunga Lunga е статистички несигнфикантно. Овој резултат сугерира дека засладувачите иницираат поголемо ослободување насоединенија што имаат пуферски капацитет, но и дека имаат директен ефект врз бактериската клетка, односно во бактериската клетка се одвива бескорисен метаболизам (во клетката го нема ензимот што е потребен за разградување на ксилитолот) на ксилитолот преземен во бактериската клетка, и на тој начин се троши енергија потреба за евентуалната гликолиза од која се добиваат киселинските продукти штетни за емајловата површина.

3. Разликата која се регистрира помеѓу вкупните просечни вредности на концентрацијата на саливарната уреа во испитуваната група е статистички сигнификантна. Односно статистички сигнификантна вредност за искористувањето на уреата како пуферски капацитет е во групата кој цвака гуми за цвакање Orbit и во групата кој цвака Xylitol. За разлика од нив вредностите добиени во групата кој цвака Cunga Lunga се статистички несигнификантни. Бенефитот од зголемениот проток плунка се гледа и преку пуферскиот капацитет на плунката, односно со засладувачите квалитетот на

пуферскиот капацитет е многу поголем отколку капацитетот на гумите со шеќер.

4. Постои статистички несигнификантна негативна корелација меѓу вредностите на КЕП индексот и цваќањето гуми за цваќање, и тоа во однос на рН вредноста, протокот на плунка како и саливарната концентрација на уреа во сите три групи. Во нашето испитување добивме резултати кои покажуваат дека испитаниците со поголем КЕП индекс имаат пониски вредности на рН а и пуферскиот капацитет е со пониска вредност. Дополнително резултатите појаснуваат дека КЕП индексот е поголем кај пациентите кои нередовно и неправилно одржуваат хигиена, ретко одат на стоматолог и конзумираат почесто кариогена храна.

5. Постои статистички несигнификантна негативна корелација меѓу вредноста на ОХИ индексот и цваќањето гуми за цваќање, во однос на рН вредноста, протокот на плунка во трите испитувани групи, додека во однос на саливарната концентрација на уреа постои статистички несигнификантна негативна корелација во групата со Орбит и Ксилитол гуми за цваќање, а кај групата со Sunga Lunga има статистички сигнификантна негативна корелација. Статистичките корелации од ОХИ индексот покажуваат дека цваќањето гуми со шеќер или засладувач го зголемуваа протокот на плунка, но во однос на пуферскиот капацитет се согледува ефектот што гумите за цваќање со шеќери дополнително ја намалуваат рН вредност на плунката и искористувањето на уреата како количина е поголемо со цел да се неутрализира уште пониската рН вредност на плунката, која е резултат на кариогеното внесување шеќер-сахароза преку гумата за цваќање.

8. КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

Референци

1. Ainamo J, Sjoblom M, Ainamo A, Tainen L Growth of plaque while chewing sucrose and sorbitol flavored gum, 1997
2. Akerblom HK, Koivukangas T, Puuka R, Mononen M. The tolerance of increasing amounts of dietary xylitol in children. *Int J Vitam Nutr Res Suppl* 1982;22:53-66.
3. Anderson T. Dental treatment in medieval England. *Brit Dent J.* 2004; 197:419-24)
4. Bernard WM, Doods MW: The effect of sweeteners on acid production in plaque, 1985
5. Birkhed D. Cariological aspects of xylitol and its use in chewing gum-a review. *Acta Odontol Scand* 1994;52: 1-12.
6. Brian A. Burt: The use of sorbitol- and xylitol-sweetened chewing gum in dental caries control, 2007
7. Brian A. Burt: chewing gum and prevention of dental caries in schoolchildren in China
8. Brian: chewing-gum-stimulated parotid saliva. *Arch Oral Biol.* 1997;42:469-
9. Brian: a 3-year study. *Br Dent J.* 1972;133:371-7.

10. Christina Nica : consumption of Xylitol chewing gum. *Acta Odontol Scand*.
11. Cristina Nuca, Corneliu Amariei, Clinical study regarding the influence of the sugared and sugar-free chewing gum on the salivary ph and flow rate, Constanta, Romania
12. *Dent Update*. 1996;23:162-9.
13. Dodds MWJ, Hsieh SC, Johnson DA. The effect of increased mastication by daily gum-chewing on salivary gland output and dental plaque acidogenicity. *J Dent Res* 1991; 70: 1474-8
14. Edgar WM, Geddes DAM. Chewing gum and dental health: a review. *Br Dent J* 1990;168:173-6
15. Edgar WM, Geddes DAM. Chewing gum and dental health-a review. *Br Dent J* 1990; 168: 170-7.
16. Edgar WN, Higham SM, Manning EH. Saliva stimulation and caries prevention, *Adv Dent Res* 1994
17. Edwardson S, Birkhed D, Majare B. Acid production from lycasin, maltitol, sorbitol and xylitol by oral streptococci and lactobacilli. *Acta Odontol Scand* 1977; 35: 257-63.
18. effect of chewing gum on the incidence of dental diseases in Greek
19. Fredericks DN, Relman DA. Sequence-based identification of microbial pathogens:a reconsideration of Koch's Postulates. *Clin Microbiol Rev*. 1996; 9(10):18-33.)
20. Giertsen E, Emberland H, Scheie AA. Effects of mouth rinses with xylitol and fluoride on dental plaque and saliva. *Caries Res* 1999;33(1):23-31.
21. Hanham A, Addy M. Division of Restorative Dentistry, Dental School, Bristol, UK, 2001
22. Ismail AI, Hasson H, Sohn W. Dental caries in the second millennium. *J Dent Educ*.2001 Oct; 65(10):953-9)
23. Isokangas P, Makinen KK, Tiekso J, Alanen P. The longterm effect of xylitol chewing gum in the prevention of dental caries:a follow up 5 years after terminationof a prevention program. *Caries Res* 1993;27: 495-8.
24. Itthaguran A, Wei SH. Chewing gum and saliva in orla healt, 1997
25. *J Dent Res*. 1991; 70: 1230-1234.
26. Kagrer AG: Ph during chewing gums and lozengens, Basel, 1992
27. L. Shannon and W. J. Frome, "Enhancement of salivary flow rate and buffering capacity," *Journal of the Canadian Dental Association*, vol. 39, no. 3, pp. 177-181, 1973

28. Loesche WJ. Role of *Streptococcus mutans* in human dental decay. *Microbiol Rev* 1986; 50: 353-80.
29. Ly KA, Milgrom P, Rothen M. Xylitol, sweeteners, and dental caries. *Pediatr Dent* 2006;28(2):154-63. Discussion 92-8.
30. Machiulskiene V, Nyvad B, Baelum V. Caries preventive effect of sugar-substituted chewing gum. *Community Dent Oral Epidemiol* 2001;29(4):278-88.
31. Macpherson LMD, Dawes C. "Effects of salivary film velocity on pH changes in an artificial plaque containing *Streptococcus oralis* after exposure to sucrose."
32. Madagascar. *Int Dent J*. 1999;49:226-30.
33. Makinen KK, Soderling E, Isokangas P, Tenvuo J, Tieekso J. Oral biochemical status and depression of *Streptococcus mutans* in children during 24-to-30-month use of xylitol chewing gum. *Caries Res* 1989; 23: 261-7
34. Makinen KK. Dietary prevention of dental caries by xylitol-clinical effectiveness and safety. *J Am Nutr* 1992; 44: 16-28
35. Mäkinen P-L, Allen P: Polyol chewing gums and caries rates in primary dentition: A 24-month cohort study. *Caries Res* 1996a;30:408-417. two-year clinical trial. *Br Dent J* 1964;116:105-108.
36. Maryam karaminogourani, Vahid Esfahanian, mohammadreza Soltani The effect of chewing gums on plaque index in the lack of oral hygiene measures, Iran, 2009
37. Michael Edgar A review of the positive effects of chewing sugarfree gum on oral health
38. Miller W. Dental caries. *Am J Dent Sci*. 1883; 17:77-130.)
39. Petersen PE, Razanamihaja N. Carbamide-containing polyol
40. Ribelles Liop M, Guinot Jimeno F, Mayne Acien R: Effects of xylitol chewing gum on salivary flow rate, pH, buffering capacity and presence of *Streptococcus mutans* in saliva, Barcelona, Spain, 2006
41. Richardson AS, Castaldi CR. "Current status of chewing gum in preventative dentistry." *J Can Dent Assoc*. 1965; 31: 713-720.
42. Salminen EK, Salminen SJ, Porkka L, Kwasowski P, Marks V, Koivistoinen PE. Xylitol vs glucose: Effect on the rate of gastric emptying and motilin, insulin, and gastrin inhibitory polypeptide release. *Am J Clin Nutr* 1989;49(6):1228-32.
43. Sas R, Dawes C. The intra-oral distribution of unstimulated and
44. Scheie AA, Fejerskov O, Danielsen B. The effects of xylitol-containing chewing gums on dental plaque and acidogenic potential. *J Dent Res* 1998;77(7):1547-52.

45. Scheinin A, Mäkinen KK, Tammissalo E, Rekola M. Turku sugar
46. Searle F. The septic theory of dental caries. *Am J Dent Sci.* 1884; 18:204-12.)
47. Sheri Doniger, Saliva, Chewing Gum and Oral Health, Canada, 2004
48. Simons D. Chewing gum: trick or treat? A review of the literature.
49. Slack GL, Duckworth R, Scheer B, Brandt RS, Ailianou MC. The
50. Slack GL, Millward E, Martin WJ: The effect of tablets stimulating salivary flow on the incidence of dental caries: A two-year clinical trial. *Br Dent J* 1964;116:105-108.
51. Sroisiri Thaweboon, Boonyanit Thaweboon and Surin Soo-Ampon, The effects xylitol chewing gum on *Streptococcus mutans* in saliva and dental plaque, Thailand, Bangkok
52. studies XVIII: incidence of dental caries in relation to 1-year
53. Sugar-free gum and caries. *Nutr Res News.* 1998;17:11
54. Tahmassebi JF, Duggal MS. Comparacion of the plaque pH response to an acidogenic challenge in children and adults. *Caries Res* 1966; 30:342-346
55. Topitsoglou V, Birkhed D, Larsson L-Å, Frostell G: Effect of chewing gums containing xylitol, sorbitol or a mixture of xylitol and sorbitol on plaque formation, pH changes and acid production in human dental plaque. *Caries Res* 1983;17:369-378
56. Uhari M, Kontiokari T, Koskela M, Niemela M. Xylitol chewing gum in prevention of acute otitis media: Double blind randomized trial. *Brit Med J* 1996;313(7066):1180-4
57. van Houte J. Bacterial specificity in the etiology of dental caries. *Int Dent J.* 1980;30(4):305-26. Kingman A, Little W, Gomez I, Heifetz SB, Driscoll WS, Sheats R, Supan P. Salivary levels of *Streptococcus mutans* and lactobacilli and dental caries experiences in an US adolescent population. *Com Dent Oral Epidemiol.* 1988; 16:98-103
58. Van Loveren C. Sugar alcohols: What is the evidence for caries-preventive and caries-therapeutic effects? *Caries Res* 2004;38(3):286-93.
59. Volker JF, Pinkerton DM. "Some observations on the clearance of glucose from the oral cavity." *J Dent Res.* 1947; 26(1): 9-13.
60. Volker JF. "The effect of gum chewing on the teeth and supporting structures." *J Am Dent Assoc.* 1948; 36: 23-27.

61. Wennerholm K, Arends J, Birkhed D, Ruben J, Emilson CG, Dijkman AG: Effect of xylitol and sorbitol in chewing gums on mutans streptococci, plaque pH and mineral loss of enamel. *Caries Res* 1994;28:48–54.
62. Wrigley, Subsidiary of Mars, Incorporated, 2008
63. Yi-Bing Wang, Ching-Yao Chuang, Jyh-Fei Liao, Effects of Xylitol in Chewing Gum on Dental Plaque and Streptococcus mutans, Taiwan, 2005
64. Миле Царчев, Превентивна стоматологија
65. Мира Јанкуловска, Елизабета Ѓорѓиевска: Исхрана и орално здравје; Скопје, 2009