

УНИВЕРЗИТЕТ "СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ" - СКОПЈЕ
КАТЕДРА ПО ОРТОДОНЦИЈА
СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ



Мерита Сулејмани

КЛИНИЧКИ, БИОХЕМИСКИ И МИКРОБИОЛОШКИ
ИСПИТУВАЊА ВО САЛИВА И ПЛАК КАЈ ПАЦИЕНТИ
СО ФИКСНИ ОРТОДОНТСКИ АПАРАТИ

-МАГИСТЕРКИ ТРУД-

МЕНТОР
Проф. Д-р. Зужелова Марија

Декември, 2014 година

УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ – СКОПЈЕ

КАТЕДРА ПО ОРТОДОНЦИЈА
СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ



Мерига Сулејмани

**КЛИНИЧКИ, БИОХЕМИСКИ И МИКРОБИОЛОШКИ ИСПИТУВАЊА
ВО САЛИВА И ПЛАК КАЈ ПАЦИЕНТИ СО ФИКСНИ ОРТОДОНТСКИ
АПАРАТИ**

Магистерски труд

Ментор: Проф.др.Зужелова Марија

Декември,2014

Кратка содржина.....	1
Абстракт.....	5
I. Вовед.....	9
II. Преглед од литература.....	21
III. Цел на истражувањето.....	26
IV. Испитаници и користена методологија.....	27
1. Испитаници и користена методологија.....	27
2. Клинички испитувања.....	28
2.1. Проценка на навиките на исхраната.....	28
2.2. Проценка на индексот на меки наслаги.....	28
2.3. Проценка на индексот на гингивална инфламација (ГИ) Silness i Løe.....	29
3. Биохемиски истражувања.....	30
3.1. Постапка при земање мостри од плунка.....	30
3.2. Одредување на секреција на плунка.....	30
3.3. Одредување на рН плунката.....	31
3.4. Бактериски истражувања.....	33
4.1. Земање мостри од плунка.....	33
4.2. Постапка за микробиолошка идентификација.....	33
5.0. Статистичка пресметка на податоците.....	34
6.0. Резултати.....	36
7.0. Дискусија.....	48
8.0. Заклучоци.....	61
9.0. Користена литература.....	65-72

КРАТКА СОДРЖИНА

Со ортодонтска терапија се постигнува естетика, забите подобро се чистат и се намалува опасноста од појава на кариес и промени на пародонталните структури, правилен загриз и правилна поставеност на забите во низот.

Беа поставени следниве цели за реализација на нашиот магистерски труд: да се утврди видот на брикети за фиксна ортодонтска терапија, аплициран за ова испитување; да се утврди количеството на стимулирана плунка кај пациенти со различни видови брикети за фиксна ортодонтска терапија; да се утврди пуферскиот капацитет на плунката кај пациенти со различни видови брикети за фиксна ортодонтска терапија; да се утврди пуферскиот капацитет на плакот кај пациенти со различни видови брикети за фиксна ортодонтска терапија; да се добијат релевантни податоци за степенот на меките наслаги кај пациенти со различни видови брикети за фиксна ортодонтска терапија; да се утврди степенот на гингивална инфламација кај пациенти со различни видови брикети за фиксна ортодонтска терапија; да се утврди нивото на *Streptococcus mutans* во плунка и плак кај пациенти каде е применета фиксна ортодонтска терапија и да се направи анализа на корелативните односи помеѓу испитуваните параметри и видот на аплицираниот фиксен ортодонтски апарат.

Материјал и методологија на испитувањата Во испитувањата е вклучена селектирана група од 30 пациенти само со перманентна дентиција на возраст од 12-18 години од двата пола, по 10 испитаници кај кои аплициравме традиционални класични никел-титаниумски (метални) брикети; 10 испитаници кај кои аплициравме естетски (керамички) брикети и 10 испитаници кај кои аплициравме самолегирачки брикети.

Кај сите испитаници ја нотиравме фреквенцијата на исхраната, проценка на индексот на меки наслаги, индексот на гингивална инфламација, проценка на пуферскиот капацитет на плунката и плакот, саливарната секреција и проценка на бројот на *Streptococcus mutans*.

Резултатите кои ги добивме за фреквенцијата на оброци во денот укажуваат дека најголемиот дел од испитаниците консумирале во просек најмногу пет пати на ден (50% со метални брикети и по 60% со керамички и самолегирачки брикети).

Количество на стимулирана плунка во мл/мин, е евидентно дека речиси кај сите испитаници беше нормална секрецијата на плунката и тоа кај испитаниците со метални брикети, при тоа разликите на вредностите беа со слаба статистичка значајност ($p < 0.05$). Кај испитаниците со керамички брикети тоа разликите на вредностите беа со статистичка значајност ($p < 0.01$). Исто така, испитаниците со самолегирачки брикети разликите на вредностите беа со статистичка значајност ($p < 0.01$).

Пуферскиот капацитет на плунката кај испитаниците, се движеше во рамките на нормалните вредности и во двата временски интервали на испитувањата, и кај трите испитаници со метални, керамички и самолегирачки брикети. pH вредностите не беа со статистичка значајност ($p > 0.05$).

Дистрибуцијата на корелативните вредности помеѓу пуферскиот капацитет на плунката и плакот, тестирани со непараметриските тестови на Mann-Whitney укажаа на постоење статистичка значајност ($z = -703$; $p < 0.76$).

Вредностите за ОХИ-индексот по двете временски испитувања, разликите на вредностите беа со статистичка значајност ($p < 0.01$), кај испитаниците со метални брикети, додека кај испитаниците со керамички и самолегирачки брикети, разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p > 0.05$).

Вредностите за гингивален индекс (ГИ) само кај испитаниците со метални брикети покажаа статистичка значајност ($p < 0.01$), додека кај испитаниците со керамички и самолегирачки брикети разликите на вредностите не покажаа статистичка значајност ($p < 0.05$).

Вредностите за нивото на *Streptococcus mutans* во плунка (CFU/мл) кај испитаниците со метални брикети на почетокот на испитувањето беа со ниска и средна концентрација по 30%, а со висока 40% од испитаниците. Додека, по два месеци истите истражувања беа по 20% испитаници со ниска и висока концентрација и 60% со умерена концентрација на *Streptococcus mutans* во плунката, при тоа разликите на вредностите не

покажаа статистичка значајност ($p < 0.05$). Кај испитаниците со керамички брикети *Streptococcus mutans* во плунка (CFU/мл) на почетокот на испитувањето со ниско ниво беа 30%, со умерено 20% и со високо ниво кај 50% од испитаниците. По два месеци истите параметри со ниско ниво беа кај 40%, со умерено и високо ниво по 30% од испитаниците, и во оваа група немавме статистичка значајност ($p > 0.05$). Исто така и кај испитаниците со самолегирачки брикети вредноста на нивото *Streptococcus mutans* во плунка кај 50% од испитаниците беше ниска, кај 20% умерена и кај 30% високо ниво на почетокот на испитувањето, по два месеци со ниско и умерено ниво на концентрација на *Streptococcus mutans* беа по 40% од испитаниците и со висока концентрација 20%, при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p > 0.05$).

Дистрибуцијата на корелативните вредности за количеството на стимулираната плунка на почетокот на испитувањето и по два месеци, тестирана со непараметрискиот тест на Mann-Whitney укажаа на постоење статистичка значајност ($z = 0.058$; $p^a < 0.058$) кога се однесуваше за разликите помеѓу половите.

Дистрибуцијата на корелативните вредности за пуферскиот капацитет на плунката помеѓу почетокот на испитувањето и по два месеци, тестирана со непараметрискиот тест на Mann-Whitney укажаа на постоење многу јака статистичка значајност ($z = 0.0006$; $p^a < 0.001$) и постоење на статистичка значајност, пресметана со непараметрискиот тест на Mann-Whitney ($z = 0.06$; $p^b < 0.07$) кога се однесуваше за разликите помеѓу половите на почетокот и по два месеци ($z = 0.01$; $p^b < 0.02$) статистичка значајност ($p > 0.05$).

Дистрибуцијата на корелативните вредности помеѓу нивото на *Streptococcus mutans* во плунката и количеството на стимулираната плунка помеѓу почетокот на испитувањето и по два месеци, тестирана со непараметрискиот тест на Mann-Whitney укажаа на постоење статистичка значајност ($z = 0.0518$; $p^a < 0.05$) и статистичка значајност ($z = 0.067$; $p^b < 0.67$) кога се однесуваше за разликите помеѓу половите на почетокот и по два месеци значајност ($z = 0.09$; $p^b < 0.01$).

Дистрибуцијата на корелативните вредности помеѓу нивото на *Streptococcus mutans* и пуферскиот капацитет на плунката помеѓу почетокот на испитувањето и по два месеци, тестирана со непараметрискиот тест на Mann-Whitney укажаа на постоење

статистичка значајност ($z = 0.055$; $p^a < 0.0$) и постоење на статистичка значајност , пресметана со непараметрискиот тест на Mann-Whitney ($z = 0.076$; $p^b < 0.06$) кога се однесуваше за разликите на нивото на *Streptococcus mutans* на почетокот од испитувањето и постоење на многу јака статистичка значајност кога се однесува на разликите помеѓу постоење на статистичка значајност и пуферскиот капацитет на плунката Mann-Whitney ($z = 0.0003$; $p^b < 0.001$)

Резултатите кои ги добивме, илустрираат лошо орално здравје и исклучително слаба примена на превентивни мерки кои доследно и навремено се применуваат, што налага потреба од примена на поинвазивни тераписко-превентивни методи кај секој поединец со носење на фиксни ортодонтски апарати.

Клучни зборови: ортодонтска терапија, видови брикети, саливарни маркери

SUMMARY

With the orthodontic treatment the results are as follows : better esthetics, the teeth can be cleaned better and the risk of dental caries is smaller, the risk of onset of changes in the periodontal structures is smaller, we have a normal bite and normal positioning of the teeth exc. The following goals were set for our study: To establish the type of orthodontic appliances applied in the fixed braces therapy, To establish the quantity of the stimulated saliva in patients with different types of brackets who are treated with the fixed braces method, To establish the buffering capacity of the saliva in patients with different types of brackets who are treated with fixed braces method, To establish the buffering capacity of the dental plaque in patients with different types of brackets who are treated with the fixed braces method, To get relevant data about the level of the dental plaque in patients with different types of brackets who are treated with the fixed braces method, To establish the level of gingival inflammation in patients with different types of bricekts who are treated with the fixed braces method, To establish the level of the bacteria *Streptococcus mutans* in the saliva and the plaque in patients who underwent orthodontic treatment, To analyze the correlations between the studied parameters and the type of orthodontic appliance that is used.

Materials and methods used in the study

In the study we included a selected group of 30 patients with permanent dentition at the age of 12 to 18 years from both sexes, from which in 10 patients we applied traditional nickel – titanium metal brackets produced by Masel, in 10 patients we applied esthetic ceramic brackets produced by ORCMO and in 10 patients we applied self-ligating brackets produced by ORCMO. In all of the examinees we noted the frequency of eating, accessed the index of the dental plaque, the index of the gingival inflammation, the buffering capacity of the saliva and the plaque, the salivary secretion, and assessment of the quantity of the bacteria *Streptococcus mutans*.

The results we got for the frequency of the meals during the day showed that most of the examinees consumed in average 5 meals a day (50% with metal brackets and 60% with the ceramic and self-ligating brackets).

When we examined the quantity of the stimulated saliva in ml/min it is evident that almost all of the examinees have a normal secretion of saliva and the statistical significance in the examinees with metal brackets was with a weak statistical significance ($p < 0.05$). In the examinees with ceramic brackets the difference in the values were with a statistical significance ($p < 0.01$). In the examinees with the self-ligating brackets the difference in the values were statistically significant ($p < 0.01$).

The buffering capacity of the saliva in the examinees also was in the range of the normal values during the two time intervals of the examination, in with the pH value in the examinees with metal brackets during the two time intervals of the examination were not statistically significant ($p > 0.05$). In the examinees with the ceramic brackets the difference in the values was with a weak statistical significance ($p < 0.05$). In the examinees with the self-ligating brackets the difference in the values was statistically significant ($p > 0.05$).

The distribution of the correlative values between the buffering capacity of the saliva and the plaque tested with the non-parametric Mann-Whitney tests showed the existence of a statistical difference ($z = -703$; $p < 0.76$).

The values of the OHI – index from the difference in the values showed statistical significance (< 0.01). In the examinees with ceramic brackets the difference in the values were not statistically significant ($p > 0.05$).

The values of the gingival index (GI) in the examinees with metal brackets and the difference in the values were statistically significant (< 0.01). In the examinees with ceramic brackets the difference in the values were with a weak statistical significance ($p < 0.05$) In the examinees with self-ligating brackets the difference in the values did not have a statistical significance ($p > 0.05$).

The values of the quantity of the Streptococcus mutans bacteria in the saliva (CFU/ml) in the examinees with metal brackets at the beginning of the examination showed that 30% of the examinees were with a low and medium concentration of Streptococcus mutans in the saliva and 40% of the examinees were with a high concentration of Streptococcus mutans in the saliva. After two months the same parameters showed that 20 % of the examinees were with a low and high concentration and 60% of the examinees had a medium concentration of Streptococcus mutans in the saliva from which we can conclude that the differences in the values were statistically significant (< 0.05). In the examinees with ceramic brackets the levels of

Streptococcus mutans in the saliva (CFU/ml) at the beginning of the study showed that 30% had a low concentration, 20% of the examinees had a medium concentration of streptococcus mutans in the saliva and 50% of the examinees had a high concentration of *Streptococcus mutans* in the saliva. After two months the same parameters showed that 40% of the examinees had a low concentration of the bacteria in the saliva and 30% of the examinees had a medium and high concentration of *Streptococcus mutans* in the saliva from which we can conclude that the differences in the values were not statistically significant ($p > 0.05$). In the examinees with the self-ligating brackets at the beginning of the study the concentration of *Streptococcus mutans* in the saliva in 50% of the examinees was low, in 20% of the examinees it was medium and in 30% of the examinees it was high. After 2 months low and medium concentrations of *Streptococcus mutans* had 40% of the examinees and high concentration had only 20% from which we can conclude that the difference in the value was not significant.

The distribution of the correlative values for the quantity of the stimulated saliva at the beginning of the study and after two months, tested with the non-parametric Mann-Whitney test showed a statistical significance ($z = 0.0006$; $p^a < 0.001$) and the existence of a statistical significance according to the non-parametric Mann-Whitney test ($z = 0.06$; $p^b < 0.07$) when the differences in genders were taken into consideration at the beginning of the study and after two months ($z = 0.01$; $p^b < 0.02$) statistical significance ($p > 0.05$).

The distribution of the correlative values between the concentration of *Streptococcus mutans* in the saliva and the quantity of the stimulated saliva at the beginning of the study and after two months, tested with the non-parametric Mann-Whitney test showed a statistical significance ($z = 0.0518$; $p^a < 0.05$) and a statistical significance ($z = 0.067$; $p^b < 0.67$) when the difference in the genders were taken into consideration at the beginning of the study and after two months, significance ($z = 0.09$; $p^b < 0.01$).

The distribution of the correlative values between the concentration of *Streptococcus mutans* and the buffering capacity of the saliva at the beginning of the study and after two months, tested with the non-parametric Mann-Whitney test showed a statistical significance ($z = 0.055$; $p^a < 0.0$) and the existence of a statistical significance calculated with the Mann-Whitney non-parametric test ($z = 0.076$; $p^b < 0.06$) when the differences in the concentrations of *Streptococcus mutans* at the beginning of the study were taken into consideration, and the existence of a very strong statistical significance between the differences in the existence of a

statistical significance and the buffering capacity of the saliva calculated with the non-parametric Mann-Whitney test ($z = 0.0003$; $p^b < 0.001$).

The results that we got illustrated bad oral health and exceptionally bad usage of the preventive methods which must be used on time and regularly which in fact leads to the use of more invasive therapeutic – preventive methods in each patient with fixed braces.

Key words: orthodontic therapy, types of brackets, salivary markers

ВОВЕД

Човекот е основна биолошка единица на сите промени. Тој е природен облик на постоење на сите живи суштества и основна целина на еволуциските процеси.

Секоја популација е составена од единка со одредени генотипови од кои пак зависи нејзината генетска структура. Генетската структура на популацијата примарно е одредена со релативни фреквенциски варијации со проследување на гените и нивните комплекси и дистрибуција на генотиповите во потомството на следните генерации. Факторите кои ја нарушуваат таа рамнотежа помалку или повеќе се делотворни во сите популации¹.

Орофацијалниот систем и останатите системи и ткива во човечкиот организам, го карактеризираат тесна поврзаност и меѓусебна условеност на морфологијата и функцијата. Морфолошкото и функционално единство според Okeson², Carlsson³ и Ramfjord⁴ на скелетните структури на горната и долната вилица, комплексот на гризните површини од забите, потпорните забни ткива, виличните зглобови, орофацијалните мускули и нервниот систем претставуваат главен услов за нормално одвивање на основните функции на овој систем, како и одржување на здравјето на неговите ткива.

Во проучувањето на ортодонтските аномалии најголема важност заземаат мутациите кои во склоп на генетскиот код можат да ја нарушат рамнотежата и да предизвикаат дисбаланс на тој состав. Тие претставуваат единствен битен извор на наследните индивидуални промени, бидејќи се јавуваат како последица на материјални промени во хемиската структура и квантитетот на генетските информации (ДНК), останатите облици на наследните промени се резултат на рекомбинирање на генетски материјал или различни ефекти на неговата интеракција со внатрешната или надворешната средина⁵.

Отстапувањата од нормалната положба на забите се нарекуваат ортодонтски аномалии-малоклузии. Понекогаш е тешко да се разграничат нормалните варијации во положбата на забите од аномалија која треба да се корегират со ортодонтска терапија.

Имено, секој човек има индивидуална поставеност на забите која, повеќе или помалку, отстапува од идеалната⁶.

Малите отстапувања од идеалната поставеност на забите се сметаат како нормални варијации, а поголемите отстапувања претставуваат аномалии. Проблемот се јавува кај одредувањето референтни вредности – како да се разграничат „малите“ од „големите“ отстапувања, односно каде е границата помеѓу нормалните варијации и вистинските аномалии. Проценка на потенцијалните аномалии во однос на функционалните и естетските критериуми, ако отстапувањето не ја загрозува функцијата и естетиката не се смета за аномалија и нема потреба да се коригира⁷.

Малоклузии се проблем кои кај дел од луѓето е забележан од античко време, а обид за корекција бил направен 1000 години пред нашата ера. Примитивни и одлично дизајнирани ортодонтски направи биле пронајдени во грчките и етрурските материјали. Со развитокот на стоматологијата веќе во XVIII и XIX век, биле опишани повеќе методи од бројни автори кои се обиделе да ги регулираат ортодонтските неправилности⁸.

Ортодонтските аномалии систематски се опишани во 1850 година, од Норман Кингсли, во книгата “Орални деформитети”. Со поимот нормална оклузија, прв се занимавал E.Angle (1899), кој се стремел за постигнување на чиста “нормална оклузија”⁹.

Истиот автор нормалната оклузија ја сметал за основа на ортодонтската наука. Оклузијата ја дефинирал како нормален однос на искосени оклузални површини на забите кога се во оклузија. Како модел го користел черепот “Old glory”, кој ги имал сите заби поставени во нормална оклузија во која секој забен лак испишува одлична грацилна крива, а сите заби биле поставени во лаквите и биле во хармонија со соседниот заб во истиот и спротивниот лак⁹.

Во креирањето модел на нормална оклузија Angle ги прогласува првите трајни молари, особено горните за “клучеви на оклузија”, и нив ги користи како основ за создавање на своја класификација на малоклузија. Во својот став за нормална оклузија Angle бил до некаде во заблуда и во поглед на константност на моделот, и во поглед на неопходноста на нормална оклузија за естетика на лицето¹⁰.

Естетиката има значајна влијание во нашите животи и е составен дел од нашето секојдневие. Денес, секоја индивидуа сака да изгледа што е можно попривлекно. Убавиот изглед е карта за подобра социјализација, функционирање и едноставно подобро себедоживување. Возобновувањето на естетиката е од бесценето значење за правилно себеприфакане и избегнување на негувањето на естетски хендикеп^{3,52,55}. Значењето на убавата насмвка и подреденоста на забите лежи во фактот што тие се составен дел од лицето коешто естетски, највпечатливо ја карактеризира секоја личност. Денешната современа стоматологија, а особено ортодонција тежнее да ги задоволи потребите на самата струка и бројните желби и барања на пациентот.

Естетските критериуми се разликуваат во зависност од пациентите. Кај некои пациенти мала закосеност или ротација на некој преден заб сметаат дека влијае на естетиката на нивните заби, додека кај други пациенти може да се толерираат и поголеми отстапувања во положбата на забите, и кога таа значајно ја менува естетиката на устата и лицето^{11,12,13}.

Нормалната оклузија е, исто така, и променлив феномен низ времето на развитокот на индивидуите. Видно се разликува за време на млечната и за време на трајната дентиција. Покрај тоа, нормалната оклузија на трајните заби се менува со животното доба. Во тек на шеста и седма година, кога најголем дел од развитокот на нормалната оклузија на овие заби завршува, а зреењето и функцијата се формираат, вилиците се зголемуваат, особено во вертикален правец, промените во активностите на орофацијалните мускули резултираат со различни притисоци на забите во никнување, и оние кое веќе се никнати, а абразијата на забите на оклузалните и апроксималните површини доведува до померување на забите во оклузален и мезијален правец¹⁴.

Нормалната оклузија истовремено е слика на физиолошката прилагодливост на мастикаторниот апарат и отсуството на сериозни пореметувања во артикулацијата на забите, и пореметувања во темпоромандибуларниот зглоб¹⁵.

Кога настанува нарушување на нормалната оклузија, тогаш зборуваме за појава на малоклузии (аномалии)^{16,17}. Малоклузија е состојба во која постои отстапување од

нормалниот однос на едниот заб спрема другиот во ист лак, како и спрема забите на спротивниот лак. Оваа дефиниција потекнува од White 1967 год. (цит. Proffit)¹⁸. Ортодонцијата е специфично подрачје одговорно за проучување и надзор на растот и развојот на дентицијата и соодветните анатомски структури, а при тоа и грижа за примена на превентивните и куративни мерки кај денталните неправилности, кои бараат репозиција на забите со функционални и механички средства, за да се воспостави нормална оклузија и хармоничен однос и изглед на лицето. Со ортодонтска терапија се постигнува, естетика, забите подобро се чистат и се намалува опасноста од појава на кариес и промени на пародонталните структури, правилен загриз и правилна постава на забите во низот, овозможува претпротетска примена и сл.

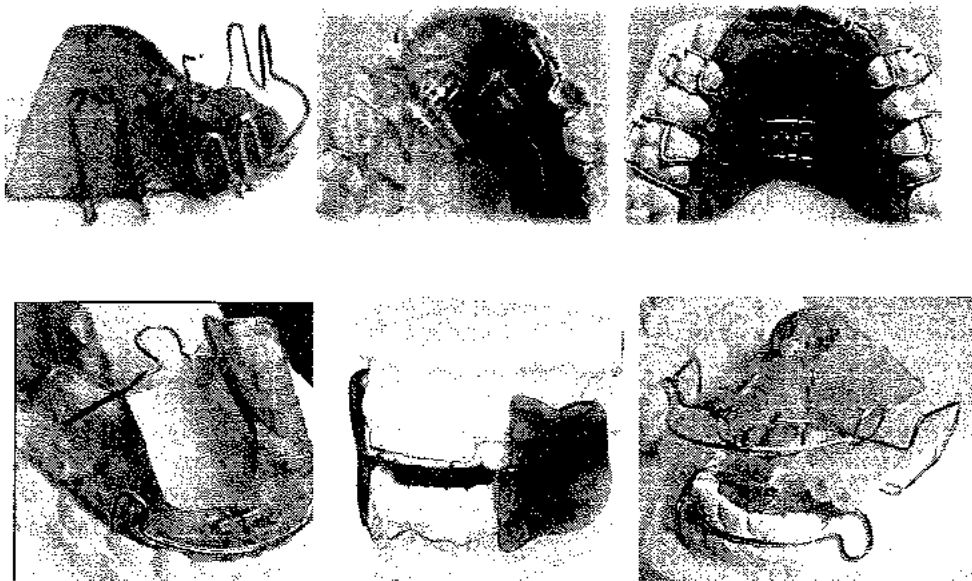
Многу пациенти бараат ортодонтски третман поради естетскиот изглед. Овие пациенти најчесто аномалиите ги забележуваат следејќи ја положбата на централните и латерални инцизиви, а помалку канините¹⁹.

Целта на ортодонтскиот третман е добивање на максимални резултати во однос на поставеноста на забите во денталните лакови и нивниот сооднос, односно, добра интеркуспидација, со кое се ќе се задоволи гнатолошкиот критериум, како статички во оклузија така и функционално движење на мандибулата. Многу е важно постигнатите резултати останат стабилни и долготрајни. Односно шансите на рецидиви да се сведени на минимум. Овие барања можат да се постигнат само со помош на поставување на фиксни ортодонтски апарати, со нивно активно максимално носење најмалку 2 години.

Кога и со каков ортодонтски апарат ќе се применува во терапијата, зависи од видот на малоклузијата и возраста на пациентот, поврзана со денталната возраст. Најчесто терапијата започнува после осмата година. Кога постои проблем со растот и развитокот на вилчните коски, битно е детето да носи адекватен ортодонтски апарат во периодот на интензивен раст, кој кај девојчињата најчесто е од 9-10 години, а кај машките од 10-12 години²².

Ортодонтската терапија може да се реализира со примена на мобилни или фиксни апарати. Мобилните апарати може да се носат од најрана возраст, а при тоа не е потребно

присуство на перманентни заби, односно смена на млечните заби. Индикации за овие апарати се: придвижување на поедини или група заби, ширење и обликување на вилиците и забните лакови, модификација на растот за време на мешовитата дентиција и ретенција и одржување на резултатите и по фиксната терапија (Сл.1).



Слика 1 Разно видови мобилни ортодонтски апарат.

Денес, на пазарот се нудат различни видови фиксни ортодонтски сетови, при што секој ден денталната индустрија нуди се понови, подобри, поефикасни и естетски поубави ортодонтски брикети и технолошки се усофистицирани ортодонтски жици и лигатури кои се генератори на движењето на забите. Основниот принцип на ортодонското придвижување на забите е користење на многу благи биолошки сили, кои потполно се во склад на физиолошките граници и со помош на забите во однапред дефинирана положба.

Затоа, постојат повеќе видови на брикети во зависност од контролата на померувањето на забите: торквирање, инклинација, ротација и бодили померување. Ортодонтските брикети се многу усофистицирани кои во себе имаат одредена тродимензионална положба кон забите²³.

Фиксните ортодонтски апарати се состојат од брикети и туби на првите и вторите перманентни молар или прстени со додатни елементи (туби, анкери). Брикетите според

тоа, од каков материјал се креирани, можат да бидат метални и естетски. Додека, естетските, според видот на материјалот за нивна изработка, може да бидат: керамички, сафирни, аис, керамички со метален слот, силиконски и др. А во зависност од легирање на брикетите со лаквите тие можат да бидат легирачки (со гумени или разни видови метални лигатури) и самолегирачки.

Класичните фиксни апарати со метални брикети најчесто се применуваат, тие се посигурни и едни од најефикасни апарати. Со овие брикети лесно може да се работи, но тие се многу забележливи. Најчесто се изработени од легури на никел и титаниум, и нивните механички својства се доведени до перфекција (Сл.2).



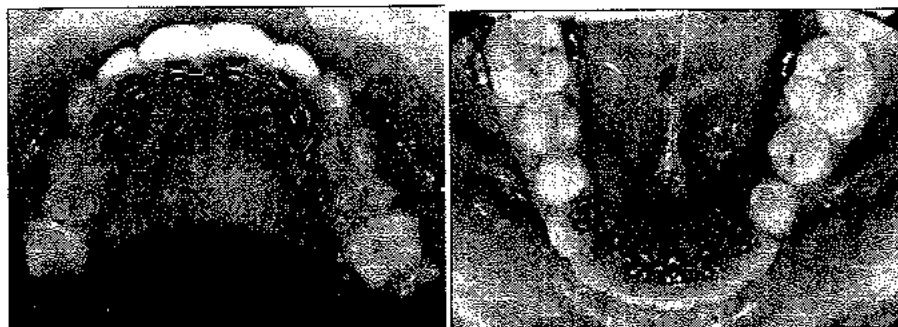
Слика 2 Разно видови метални брикети.

За некои пациенти, тоа не е проблем, но некои од пациентите сакаат тие да бидат помалку впечатливи. Најмалку видливи се естетските брикети (керамички, сафирни, аис, керамички со метален слот, силиконски и др., но сепак не се толку ефикасни и видливи како металните. Овие брикети може да се обојат но и да пукнат (Сл.3).



Слика 3 Естетски брикети

Една од поновите технологии во современата ортодонтција се т.н. невидливи ортодонтски апарати кои се поставуваат од оралната страна на забите. Станува збор за концепт наречен лингвална ортодонтција т.е. систем на брикети кои се лепат на внатрешната страна на забите, па не се видливи во устата (Сл. 4).



Слика 4 Метални брикети поставени во орално-лингвална техника

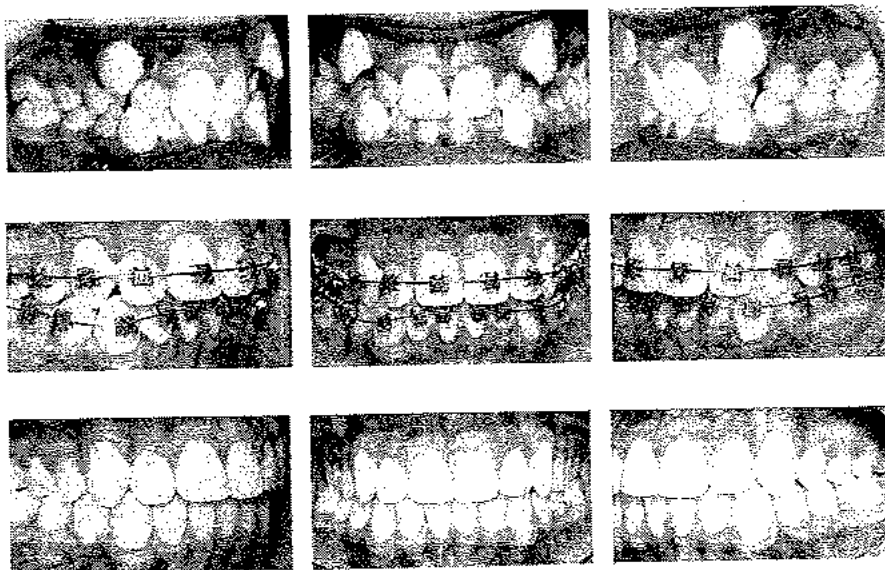
Фиксните апарати може да се носат кога ќе заврши смената на забите, најчесто после 12-13 година, но не е исклучено и многу подоцна. Со овој вид на ортодонтски апарати може да се корегираат скоро сите видови на ортодонтски неправилности. На овие апарати предност им е што апаратот се фиксира на забите и делува 24 часа, а лекувањето трае една до две години. Со овие ортодонтски апарати се овозможува подобра контрола на движење на забите.

Она што сакаме да го нагласиме е дека не постои возрасна граница за примена на ортодонтска терапија со помош на фиксни ортодонтски апарати²¹. Носењето на фиксни ортодонтски апарати главно е безболно, со исклучок на првите неколку дена по поставувањето или активирање на апаратите, кога може да се почувствува

Пациентите со фиксни ортодонтски апарати треба да се придржуваат на некои основни совети, за да терапијата биде без застој и ефикасна во што пократок рок. Она што е основно, пациентите треба да одржуваат непрекорна орална хигиена, што подразбира миење на забите после секој оброк. Правилната и редовната орална хигиена подразбира избор на средства, правилна техника, доволно четкање на забите со претходно добра мотивација. Обуката на децата и младите луѓе на навика на одржување на правилна и

редовна орална хигиена да се одржува по правила во текот на целиот живот, а тоа е еден од предусловите за зачувување на оралното здравје. Со оглед дека со четката не е можно да се исчисти сиот плак потребно е да се применуваат и помошни средства, како што е интерденталниот конец и специјални четки за чистење на проксималните простори. Користењето на препорачаните средства за одржување на оралната хигиена на неисправен начин создава услови за непотполно отстранување на деналниот плак и почеток на заболувања на парадонциумот. Чистењето на устата и забите е битно за намалувањето на бројот на бактериите во устата и превенција од орални болести. Меѓутоа, голем број на бактерии се отстрануваат со аглутинацијата и дејствување од специфични или неспецифични антибактериски субстанции од плунката. Поради тоа, значајно е лачењето на плунката да е во поголема количина и подобар проток, што ќе обезбеди подобро самочистење на усната празнина и отстранување на големиот број на бактерии и остатоци од храна, кои се значајни како супстрат за опстанок на бактерии.

При чистење на забите, покрај обичните четкици за заби, се препорачуваат и интердентални четкици и конец, со повремено користење на раствори за испирање на устата. Исхраната, исто така, е специфична, треба да се избегнува одгризување на храната и цврста храна, цвакање на карамели и лепливи бомбони^{24,31,32} (Сл.5 и 6).



Слика 5 Пациент со лекување на бимаксиларна збиеност пред и по фиксен ортодонтска третма со самолегирачки метални брикети



Слика 6 Одржување на орална хигиена

Оралната хигиена е од големо значење за здравјето на усната празнина, како и за спречување на кариес, особено, кај децата кои носат фиксни ортодонтски апарати. Основната задача на оралната хигиена е да ја намали количината на забниот плак во устата, а со неговото намалување ќе се намали и вкупниот број на кариогени бактерии. Четкањето на забите и употребата на забниот конец го помагаат чистењето на забниот плак. Познато е дека чисти заби не заболуваат од кариес, но идеално чистење на забите практично е невозможно под нормални услови. Добрата орална хигиена е еден од предусловите за здравје на устата и забите. Притоа, брзината на создавање на плак не е иста кај сите луѓе и зависи од повеќе фактори. Количината на дневно створен плак е важен показател за проценка на нивото на индивидуален ризик за настанување на кариес како и потребата за одржување на орална хигиена.

Стабилноста на оралната флора е од големо значење за здравјето на устата и забите. Кариесот и пародонтопатијата настануваат како последица на пореметување во составот на бројни орални микроорганизми, односно од пореметување на присуството на одредени микроорганизми коишто учествуваат во одбрамбениот механизам на оралната

празнина. Составот и бројот на микроорганизмите зависи од начинот на исхраната и фреквенцијата на внесување на храната, количината и составот на плунката.

Плунката е секрет кој се лачи од три пара на големи жлезди (паротидни, субмандибуларни и сублингвална) и голем број мали мукозни жлезди (лабијални, букални, палатинални, глосопалатинални). Примарната плунка главно е стерилна се додека не дојде во оралната средина. Со мешањето на другите орални течности настанува "целокупната плунка".

Под плунка се подразбира збир од примарниот секрет на плунковите жлезди, но и делови од храна, кислород, јаглерод диоксид од белите дробови, бактерии, вируси, ткивни течности од гингивалниот сулкус, секретите на бронхијална секреција, делови од распаднати бактерии и т.н. Кога на сето тоа ќе се додадат и ензимите кои ги производат бактериите и останатите хемиски супстанции, десквамираните епителни клетки и леукоцити, се добива променет состав на оралниот секрет кој го нарекуваме мешовита или целокупна плунка. Просечна количина на излачена плунка во тек на еден ден е во граници од 0.5 до 1 литар. Односно, плунката претставува еден од главните одбрамбени системи на сите ткива и органи во усната празнина. Помеѓу плунката и оралните ткива постојат бројни реакции кои обезбедуваат интегритет на оралните ткива.

Од сите бактерии присутни во усната шуплина највеќе е проучена групата на стрептококи. Врсти кои најчесто се изолираат се: *S. mutans*, *S. sanguis*, *S. mitior*, *S. salivarius*, *S. mileri*. Најважна улога за кариесот е *Streptococcus mutans*. *Streptococcus mutans* – не е пронајден слободен во природата, туку е изолиран единствено кај луѓе и некои животни. Во устата на човекот се појавува дури со никнувањето на забите. Исто така, со губењето на сите заби, оваа бактерија исчезнува од усната празнина. Најчесто се изолира од фисурите, кавитетите и на апроксималните површини на забите.

Мешовитата плунка со своето присуство овозможува влажност, самочистење, врши пуферизација (pH), го чува интегритетот на оралните структури и ја стабилизира бактериската флора. Влажноста е многу битна заради самиот чин на мастикација и формирање на болусот. Плунката има силен пуферски механизам кој се состои

бикарбонатен и фосфатен пуфер, саливарна амилаза. Пуферскиот капацитет на плунката претставува можност на плунката да одржува константна рН на усната шуплина, кој се разликува индивидуално. Претставува одбрамбен систем кој се стекнува со раѓањето и не може да се менува. Со одредувањето на пуферскиот капацитет на плунката се одредува ризикот на кариес кај човекот. рН 3,0-4,0 низок пуферски капацитет- висок ризик за појава на кариес. рН 5,5-6,5 висок пуферски капацитет-низок ризик за појава на кариес. Посебно значајна улога во одржувањето на функционалните способности на оралната мукоза има муцилот. Муцилот и дава на плунката слузав изглед, ја штити од дезинтеграции, во текот на мастикацијата ги обвиткува цврстите состојки од храната, со што спречува механичко оштетување на меките ткива и го обликува залакот, го олеснува движењето на јазикот во тек на говорот и цвакањето на храната и ја обложува мукозата во желудникот и тенкото црево, со што спречува да не дојде до автодигестија.

Денталниот плак всушност е стекната наслага. Голем дел од денталниот плак го прават микроорганизмите. Истовремено претставува колонија на бактерии цврсто припоени за површината на забите. Денталниот плак има патоген потенцијал, ензимска активност во иницијацијата на кариесот и заболување на пародонциумот.

Интензитетот и количината на создавањето на денталниот плак зависи од количината и квалитетот на плунката, составот и карактеристиките на оралната микрофлора како и квалитетот на храната, зачестеноста на оброците, степенот на чистење на забите, присуството на кариозни лезии, анатомскиот облик и положбата на забите. Најголем дел од денталниот плак е вода и тоа 82%, останатото е сув остаток, од кој најголем дел го чинат микроорганизмите кои и припаѓаат на нормалната флора од усната шуплина. Основната маса на денталниот плак ја чинат микроорганизмите. На разликата во микробиолошкиот состав на денталниот плак влијаат исхраната, зрелоста на плакот, состојбата на оралното здравје и степенот на оралната хигиена. Во еден милиграм дентален плак се наоѓаат од 5-800 милиони микроорганизми.

Состојбата на забите кај пациентите претставува еден од критериумите за проценка дали кај пациентот постои ризик за настанок на кариес или не. За оценување на состојбата на забите се користи КЕП системот. Кај пациенти со високи КЕП вредности потребна е максимална превентива пред санација.

Покрај кариесот и парадонтопатијата ортодонтските неправилности спаѓаат во најраспространетите орални заболувања кај човекот. Покрај помали или поголеми естетски недостатоци, овие неправилности можат функционално да го оптоварат апаратот за цваќање и да го зголемат ризикот за појава на кариес, парадонтопатија, заболувања на горните респираторни патишта, дигестивниот тракт, а можат да го нарушат развитокот на говорот.

КЕР - број на заби кои се зафатени со кариес, ако е на нив присутна несанирана кариозна лезија (К), санирана кариозна лезија (Е) или ако забот е изваден како последица на компликација на кариесот (Р). Со мали букви кер се означува состојбата на кариес кај млечни заби. Најчесто користено истражување е стандардното дијагностицирање на кариес со "КЕР" системот (К=кариес, Е=екстрахиран заб и Р=реставриран заб).

Loe Silnessov индекс се применува за клиничка оценка за состојбата на гингивата, се оценува состојбата на гингивата од вестибуларна, мезијална, дистална и оралната страна на секој присутен заб. Вкупниот гингивален индекс се добива кога ќе се соберат сите вредности за состојбата на гингивата од вестибуларно, мезијално, дистално и орално и дисталните страни на сите заби, а потоа добиениот збир се дели со четири. Добиената вредност се дели со бројот на присутните заби.

ПРЕГЛЕД ОД ЛИТЕРАТУРАТА

Проучувањето на нормалната оклузија истовремено е и препознавање на природни варијации на разни компоненти на мастигаторен систем, последица на возраста, функционални модификации како и патолошки состојби.¹⁰

Направени се голем број испитувања за епидемиологијата на ортодонтските аномалии во светот и кај нас.(Chiavaro 1914, Masseler 1963, Frankel 1963, Tielmann 1967, Kraus 1980,(цит.Марковицк)¹⁷ а кај нас (Серафимова²⁵, и Бојациев²⁶, Зужелова²⁷). Карактеристично за сите испитувања е високиот процент на застапеност на ортодонтските аномалии. во просек од 60-80%.

Chivaro (1914) во своите епидемиолошки испитувања од прегледани 1000 деца на возраст од 3-6 години констатирал кај 29% од испитаниците неправилности во загризот. Masseler, Frankle (1963) со систематски прегледи на 2758 училишни деца на возраст од 14-18 години, со идеална оклузија биле 2,93%, со нормална оклузија 18,23%, со неправилност од I класа 50,07%, од II класа 16,63% и во III класа 9,43% испитаника. (цит.Марковицк)¹⁷.

Од Харвардскиот универзитет објавиле наоди од прегледани 3289 деца помеѓу 12 и 16 години кај кои констатирале неправилности кај 83%²⁸.

Повеќе автори изнесуваат податоци дека бројот на аномалии расте за време на мешовитата дентиција, во дванаесеттата година постепено опаѓа и повторно се зголемува во 13,14 и 15 година.²⁹

Кај нас, за првпат, се превземени епидемиолошки испитувања од Серафимова,²⁶ и сор. 1972 година и тоа на територијата на Скопје и, од вкупно прегледани 2032 деца на возраст од 3-14 години, ортодонтски аномалии

се најдени кај 68%. Во однос на класите најдоминантна била I класа по Angle 72,8%, II класа 23,0%, а III класа со 3,34%. Во однос на полот не се констатира сигнификантна разлика.

Бојациев²⁶ и сор. 1988, извршиле епидемиолошко испитување на подрачјето на Скопје и од прегледани 1763 деца од 3-18 годишна возраст утврдиле застапеност на аномалии кај 1041 дете или 59%. Најголем број се забележани во I класа и тоа 72,4%, II класа I одделение 14,7%, II класа 2 одделение 10,8%, и III класа 2,0%, вкрстен загриз е застапен 8,3%, длабок загриз 10,5% и отворен загриз со 7,8%.

Многу пациенти бараат ортодонтски третман поради естетскиот изглед, кои најчесто аномалиите ги забележуваат, со положбата на фронталните заби. Позитивните ефекти од ортодонтскиот третман во изгледот на лицето и самодовербата лесно може да се забележат. Прашањето дали ортодонтскиот третман ги дава бенефитите на вкупното орално здравје, се уште е предмет на дебати во многу кругови.²⁸

Етиологијата на малоклузии е мултифакториелна, каде генетските фактори имаат предоминантна улога кај најголем број малоклузии, особено оние најтешките.⁴⁻⁷

Плунката, плакот и површината на емајлот претставуваат специфичен и единствен биосистем, чиј состав значајно влијае на процесот на де-решинерализација. Содржината на плакот и плунката содржат соли на калциум и фосфор, елементи кои ги содржи и емајлот на забот. При неутрална pH постои биолошка рамнотежа помеѓу влезот и излезот на минерали од површинските слоеви на емајлот во плакот и обратно.²⁹

Голям број пациенти своите проблеми од естетска и функционална гледна точка ги решаваат со ортодонтски третман. Ортодонтските апарати, без разлика дали се мобилни или фиксни, погодни се за акумулација на дентален плак, затоа што кариогените бактерии главно се акумулираат на тешко достапни места на површините на забите, а зголемувањето на бројот на кариогени бактерии го зголемува ризикот од кариес и промени на пародонциумот.³¹⁻³⁵

Истражувањата врз животните и клинички студии кај луѓето откриле полови разлики и во составот и во протокот на плунката. Овие два клучни аспекти на плунката, составот (квалитет) и проток (количество), се во синергетска интеракција и

оралното здравје. Квалитетот на плунката е детерминиран од нивото на минерали, износот на антимикробни состојки, и тампон капацитетот, додека количеството е одраз на просечната стапка на проток. Квантитетот и квалитетот на плунката не мора да имаат еднакво влијание на оралното здравје. Бидејќи протокот на плунката е медиум кој ги носи заштитните агенси во усната шуплина, квалитативните фактори се во зависност од квантитативните фактори. Ако квалитетот на плунката е висок, но протокот е низок, оралното здравје се уште може да биде под негативно влијание. Всушност, се што го компромитира протокот на плунка се очекува да има негативно влијание врз оралното здравје.^{36,37}

Пуферскиот капацитет на плунката го промовира оралното здравје на два начини: а) така што на бактериите им ја ускратува оптималната срединска рН вредност, ги спречува потенцијалните патогени од колонизирање во усната шуплина и б) ги неутрализира киселините произведени од бактериски микроорганизми во плакот, ја спречува деминерализацијата и кавитацијата на забниот емајл. На пример, плунковиот пептид *sialin* помага да се зголеми рН вредноста на забниот плак по изложување на ферментирани јаглехидрати.

Антимикробно дејство на плунката е заради тоа што содржи широк спектар на протеини со антимикробна компонента. Овие протеини имаат драматично влијание врз екологијата на усната шуплина, и влијаат на многу микроорганизми кои се обидуваат да ја колонизираат.^{38,39}

Како одговорен фактор во етиопатогенезата на оралните заболувања, видно место завзема плунката. Нејзина задача е да создаде и да ги сочува природните услови за нормален развој и сочувување на интегритетот и функцијата на сите орални структури. Заради својот состав, таа претставува погоден медиум за низа дијагностички постапки⁴⁰.

Заради својот состав, плунката е прикладен медиум за многу дијагностички процедури. Она што ја чини прикладна за вакви постапки е и фактот за едноставно земање примероци без потреба од специјално едуциран персонал⁴¹.

Спрема Leach, вредноста на рН се зголемува кога киселини се со послаб интензитет и неутрализираани од плунката, која содржи важни пуфери, рН вредноста, исто така, се зголемува кога бактерии или метаболизираат киселини, или произведуваат алкални

продукти, како што е амонијакот од азотни соединенија кои се наоѓаат во храната и плунката⁴².

Сакаме да нагласиме дека рН на денталниот плак е клучен фактор во рампотежа помеѓу киселина, деминерализација на забите и реминерализација одговорна за почетната кариес лезија. Вредностите на рН вредност паѓаат секогаш кога киселините се акумулираат во плакот поради производството на бактериски киселини по потрошувачката на ферментирани јаглехидрати - главно шеќери - во храна и пијалаци³⁵.

Испитувањата на пациенти со ортодонтски аномалии и промени на пародонталниот комплекс на Harrison⁴⁴ од 2008 година, укажуваат дека, како резултат на аномалиите, доаѓа до појава на гингивална рецесија, губење на алвеоларна коска и длабоки периодонтални џебови.

Во непосредна врска со количеството на плакот е и бројот на бактерии во плунката^{38, 39}. Снажни индикатори се *mutans streptococci*-те во плунката за појава на кариес особено кај децата кои носат фиксни ортодонски апарати^{45,46}.

Испитувањата на Rosenbloom⁴⁸ на плунковни *Streptococcus mutans* ниво кај пациенти пред, за време и по ортодонтски третман, укажале на заклучокот дека, нивото на *S. mutans* било значително зголемено за време на третманот. Меѓутоа, кога се земаат мостри по 6-15 недели во фаза на третманот, микробиолошките наоди значително се намалувале и доаѓале на ниво со контролна група без апарати на иста возраст⁴⁹.

Идентично на тие испитувања Rosenbloom во своите истражувања констатирал зголемено ниво на *Streptococcus mutans* кај група испитаници со активен фиксен ортодонтски третман, во споредба со испитаници кои не биле подложени на ортодонтски третман⁴².

Beuth⁵⁰ кај 10 испитаника го испитувал бројот на *Streptococcus mutans* пред и по фиксен ортодонтски третман и утврдил зголемено ниво на истите кај испитаниците кај кои биле аплицирани фиксни ортодонтски апарати.

Forsberg⁵¹ го прател нивото на *Streptococcus mutans* и *Lactobacillus* пред и после аплицирањето на фиксни ортодонтски апарати, и утврдил сигнификантно зголемено ниво на споменатите микроорганизми по апликацијата на фиксни ортодонтски апарати.

Сумарно, резултатите од систематски истражувања открија отсуство на релевантна евиденција за ефектите на ортодонтската терапија врз денталното и оралното здравје⁵².

Сепак, треба да се има на ум дека апликацијата на фиксните ортодонтски апарати предизвикува зголемен број на плак ретенциони места, заради што треба да се внимава на одржувањето на оралната хигиена, со што ќе се спречи појава на кариес и бели петна, кои особено ќе ја загорат максималната естетска компонента која ја очекува секој пациент по ортодонтската терапија^{46,47,48}.

ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Позитивните ефекти од ортодонтскиот третман во изгледот на лицето и самовербата кај пациентите лесно се забележуваат. Но, дали ортодонтскиот третман ги дава бенефитите во оралното здравје како што се естетскиот бенефит. Дали аномалиите го повредуваат периодонциумот или корекцијата на аномалиите со ортодонтски третман има бенефит во подобрување на денталното здравје или вкупното орално здравје се уште е предмет на многу истражувања.

Поаѓајќи од овие дилеми следени во нашата секојдневна пракса но и од литературата која ни беше достапна, беа поставени следниве цели за реализација на нашиот магистерски труд:

- Да се утврди дали видот на брикетите аплициран за фиксна ортодонтска терапија влијаат врз оралното здравје;
- Да се утврди количеството на стимулирана плунка кај пациенти со различни видови брикети за фиксна ортодонтска терапија;
- Да се утврди пуферскиот капацитет на плунката кај пациенти со различни видови брикети за фиксна ортодонтска терапија;
- Да се добијат релевантни податоци за степенот на меките наслаги кај пациенти со различни видови брикети за фиксна ортодонтска терапија;
- Да се утврди степенот на гингивална инфламација кај пациенти со различни видови брикети за фиксна ортодонтска терапија;
- Да се утврди нивото на *Streptococcus mutans* во плунката и плак кај пациенти каде е применета фиксна ортодонтска терапија; и
- Да се направи анализа на корелативните односи помеѓу испитуваните параметри и видот на брикети на аплицираниот фиксен ортодонтски апарат.

МАТЕРИЈАЛ И ПРИМЕНЕТА МЕТОДОЛОГИЈА

1. Материјал и методологија користена за трудот

Во испитувањата е вклучена селектирана група од 30 пациенти само со постојана дентиција на возраст од 12-18 години од двата пола, кои се мотивирани за одржување на добра орална хигиена, но и добар естетски изглед.

Пред изработката на трудот и селекција на испитаниците, за исклучување на пациентите од студијата ги земавме предвид следниве состојби и навики:

- Присуство на декалцифицирани површини на забите или зголемен ризик за кариес (висок индекс на кариес)
- Неуреден пародонтален статус
- Пациенти кои ја користеле антибиотска терапија во текот на период од последните три месеци, пред да бидат вклучени во студија, беа исклучени
- Ако пациентите не можат да се придржуваат на препораките да ги четкаат забите наутро пред појадок и во вечерните часови пред спиење најмалку три и темелно да ги плакнат со вода устата и забите по секој оброк.

Сите пациенти беа подвдени на клинички процедури, биохемиски и бактериски истражувања, кои ги реализиравме пред и два месеци по поставувањето на фиксни ортодонтски апарати.

Пациентите кои се вклучени во истражувањето се пациенти кои се лекуваат во ПЗУ Поликлиника „Зафер- М” од Куманово.

Методологија користена за трудот

Испитаниците вклучени во истражувањата ги поделивме во три групи по 10 деца зависно од видот брикети кои ги аплициравме во терапевиски цели и тоа беа следниве:

клинички, биохемиски и микробиолошки испитувања во салива и плак кај пациенти со фиксни ортодонтски

- 10 испитаници кај кои аплициравме традиционални класични никел-титаниумски (метални) брикети;
- 10 испитаници кај кои аплициравме естетски (керамички); i
- 10 испитаници кај кои аплициравме самолегирачки.

За сите пациенти пополнуваме специјално подготвени прашалници кои содржеа следниве информации:

- Име и презиме
- Датум на раѓање
- Почеток на терапијата
- Второ земање примероци
- Вид на аплицирани брикети: метални, керамички, самолегирачки

2. Клинички испитувања

2.1 Проценка на навиките на исхраната

Проценката на навиките на исхраната во текот на 24 часа ја правевме по вообичаените критериуми и проценката беше следнава:

- 0: максимално 3 оброци дневно (многу мала редовност на внесување храна, најмногу три пати за 24 часа, како просек за подолг временски период, многу мала редовност на внесување храна)
- 1: максимално 4-5 оброка на ден (мала редовност на внесување храна)
- 2: максимално 6-7 оброци на ден (голема редовност на внесување храна)
- 3: повеќе од 7 оброци дневно (многу редовно внесување храна)

2.2. Проценка на индексот на меки наслаги

Индексот на меки наслаги на забите по Greene Vermillion⁴⁸ се применува за определување на присуство и распространетост на сите меки наслаги на забите (дентален плак, материја алба, остатоци од храната и сл).

За проценка на навиките на орална хигиена и присуството на меките наслаги ќе го користиме симплифицираниот метод на Greene Vermillion со кои се отценуваат само површини на шест заби кои претставуваат репрезентативен примерок за целата

дентиција (вестибуларната површина на горниот десен прв молар, горниот прв лев молар, горниот прв десен и лев прв инцизив и лингвалните површини на долниот десен и лев прв молар) што шематски би било:

16	11	26
46	31	36

Greene-Vermillion индексот ќе го пресметавме по следнава формула :

$$\Sigma \text{ на шест дијагностицирани забни површини} \\ \text{ОХИ} = \frac{\text{Број на отцентети заби}}{\text{Бодувањето по Greene-Vermillion индексот е на следниов начин:}}$$

- Бодови = 0 екстремно добра орална хигиена (без меки наслаги)
- 1 бод = 0.1 - 0.9 добра орална хигиена (меки наслаги локализирани само во гингивалната третина на забот)
- 2 бода = 1.0 - 1.9 некавалитетна орална хигиена (меки наслаги кои покриваат повеќе од една а помалку од две третини од површините на коронките)
- 3 бода = 2.0 - 3.0 многу лоша орална хигиена (меки наслаги кои покриваат повеќе од две третини од површините на коронките)

2.3. Проценка на индексот на гингивална инфламација (ГИ) Silness i Løe

Клиничката проценка на состојбата на гингива ќе ја правиме по методата на Silness i Løe⁴⁹, каде ќе ги отценуваме вестибуларните, мезијалните, оралните и дистални површини на секој присутен заб.

Вкупниот гингивален индекс ќе го добиеме со собирање на сите вредности за состојбата на гингивата од сите испитувани површини на забите, а збирот ќе го поделиме со четири, а потоа таа вредност ќе ја поделиме со бројот на присутни заби.

Проценката на гингивалниот индекс ќе биде следнава:

- 0- нормална гингива — бледо жолта, цврста, со ситнозрнеста површина
- 1- блага инфламација — поцрвени рабово на гингивата од нормално, благ едем, зголемено лачење од гингивален ексудат од сулкусот, гингивата не крвари на благи провокации
- 2- умерена инфламација — Црвена боја на гингивата, изразен едем, зголемена слободна гингива, со благ притисок се јавува крварење
- 3- Јака инфламација — Јако црвенило или синкава гингива, зголемена, спонтани крварења, постојат улцерации на гингивата

3. Биохемиски истражувања

3.1. Постапка при земање мостри од плунка

Земањето на мостри од плунката на испитаниците го правевме во утринските часови помеѓу 9 и 10, еден час по оброк и четкање на забите, и истите не беа во други постапки за лекување во устната празнина.

Нестимулирана плунка ја користиме за одредување на пуферскиот капацитет на плунката, лактобацилите и мутанс стрептококите. На испитаниците им даваме да цвакаат таблети во големина од 0.5cm од стерилни парафин, 1 мин. а потоа собиравме 2.5мл/плунка, во специјален сад во време од 1 мин. со цел нестимулирана плунка, а потоа испитаниците да цвакаат дополнителни 5 минути за да собереме стимулирана плунка во стерилни градуирани епрувети.

3.2. Одредување на секреција на плунка

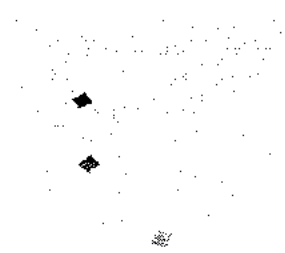
По вообичаеното собирање на плунката оценката за секреција на плунката беше следнава:

- 0 = Нормална секреција на плунка (над 1.1 ml стимулирана плунка во минута)
- 1 = Ниско ниво на секреција на плунка (од 0.9 до под 1.1 ml стимулирана плунка во минута)
- 2 = Средно ниво на секреција на плунка (0.5- 0.9 ml плунка/мин)
- 3 = Многу ниско ниво на секреција на плунка (<0.5 ml плунка/мин)

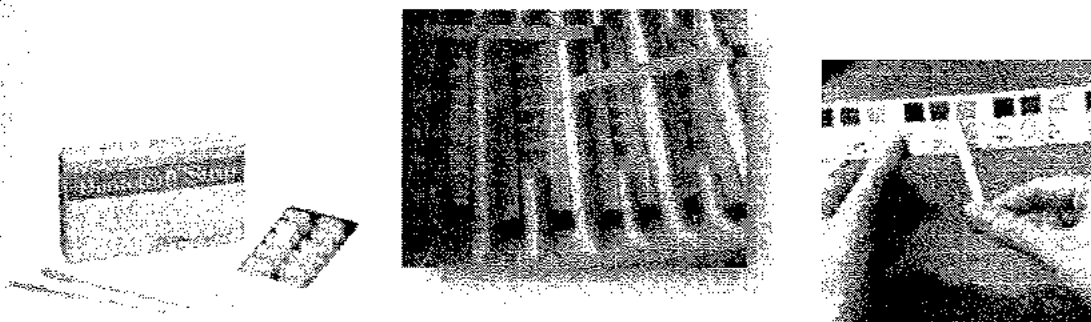
3.3. Одредување на рН плунката

Одредување на рН плунката го правевме со готови фабрички тестови DENOBUFF – test (Vivadent, Schaan, Lihtenstein)при што отценката беше следнава⁶⁰ (Sl.7, 8 i 9).

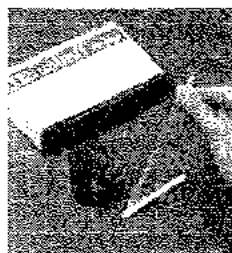
- A. сина ■ зелена ■ жолта □
B. Високо Средно Ниско



Слика 7 Dentobuff - тест



Слика 8 Одредувањето на рН на плакот

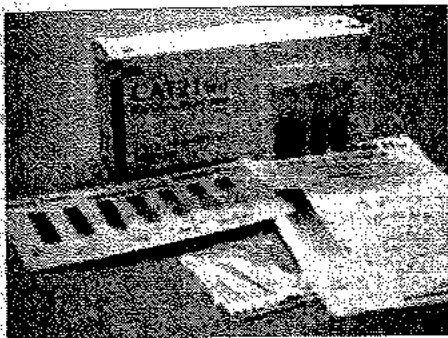


Слика 9 Постапка при тестирање

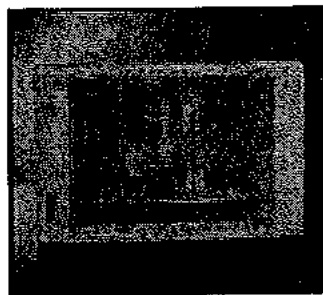
Способноста на денталниот плак да произведе киселина (рН) ја утврдуваме со Cariostat ® (DENTSPLY - Sankin KK) , Токио, Јапонија). Плакот го собиравме од букалните површини на првиот горен прв катник со користење на стерирални памучни

Клинички, биохемиски и микробиолошки испитувања во салива и плак кај пациенти со фиксни ортодонтски апарати

тунфери кои ќе ги стававме во специјални садови (Сл.10) со тест медиум и потоа ги стававме во инкубатор (Сл.11) на температура од 37°C за време од 48 часа.







Слика 10 Cariostat и садови за собирање примероци



Слика 11 Инкубатор

По тоа време, со употреба на рН метар, ја одредувавме рН вредноста на денталниот плак .

Промена на тест во боја ја компарираме со готовите тестери на производителот, а при тоа проценката беше на следниов начин:

- негативна вредност 0 = рН 5,8-7,2 ; 
- средно позитивна вредност 1 = рН 5-4 -5.8 
- позитивна вредност 2 = рН 4,4-5.4 
- јако позитивна вредност 3 = рН < 4,4 

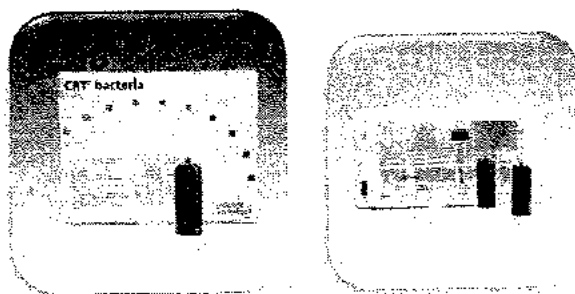
4. Бактериски истражувања

4.1. Земање мостри од плунка

За оваа постапка користевме нестимулирана плунка, на испитаниците им дававме да цвакаат стерилни парафин таблети од 0.5см. една минута а потоа со плукање собиравме 2.5мл/плунка стерилна епрувета.

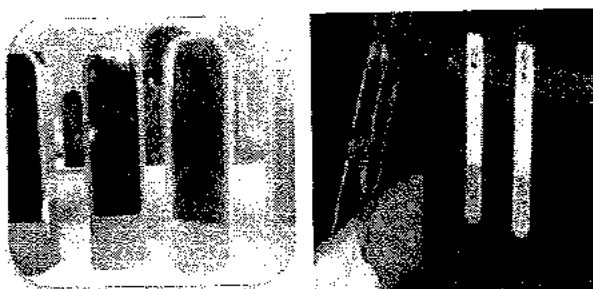
4.2. Постапка за микробиолошка идентификација

Бројот *Streptococcus mutans* во плунката го одредувавме со тестот за дијагностика на CRT-bacteria (Vivadent, Schaan, Lihtenstein), строго придржувајќи се до препораките на производителот, со употреба на течна култура на тест лентата, работена во микробиолошката лабораторија при “Здравствен Дом Куманово” (Сл.12).



Слика 12 Тестови за идентификација на CRT-bacteria (Vivadent, Schaan, Lihtenstein)

Во епруветата со течна култура стававме Bacitracin таблета со пинцета да стои 15 минути, за тоа време испитаниците цвакаа парафински топчиња најмалку една минута за да предизвикаат движење на стрептококус мутанс од забнитеповршини кон плунката. Садот со културата го ставаме во инкубатор на 35-37° C 48 часа додека процесот на инкубација да траеше. Бројот на мутанс стрептококи во мл.плунка го добивавме со споредување на тест-лентата со класифициран дијаграм за проценка (Сл.13).



Слика.13 Добиени колонии од *Streptococcus mutans* и наод на CFU / ml плунка

Поценка на бројот на *Streptococcus mutans* (CM) се темели на можноста MO да се развиваат на цврста површина во комбинација со течна култура во присуство на високи концентрации на сахароза и bacitracin. Поценката на густината на колониите, CFU/ ml, ја правевме по вообичаените методи за ваков бактериски тест, ((10³)- 3(10⁶)CFU/ml/плунка.

1. Проценката на нивото на *mutans* стрептококи бене⁵³:

0=<10³ CFU / ml плунка(мали вредности). Само околу 5% од површината на

коронката е колонизирана од бактерии.

1= 10⁴ CFU / ml плунка (ниско ниво на MC во плунката). Околу 20% од површината на коронката е колонизирана MC.(Low)

2=10⁵CFU / ml плунка(значително присуство на MC во плунката).Околу 60% од површината на коронката е колонизирана од MC.(Moderate)

3 =10⁶ CFU / ml плунка (многу високо ниво на MC во плунката).Околу 80% од површината на коронката е колонизирана од MC.(High).

5.0. Статистичка пресметка на податоците

Вредностите на испитуваните параметри се изразени бројчано(± стандардна девијација (SD).Варијантите на средните вредности помеѓу групите го прикажуваме со „ t-тест каде значајноста е на ниво p< 0,05.

Споредби беа направени со користење Mann-Whitney(z<0.05) и Kolmogorov-Smirnov каде r<0.05 се смета статистички сигнификантно. ver. 12.

Анализа на податоците беше спроведена со користење Excel ver. 2007, Statistica za Windows ver.7. i SPSS ver. 12.

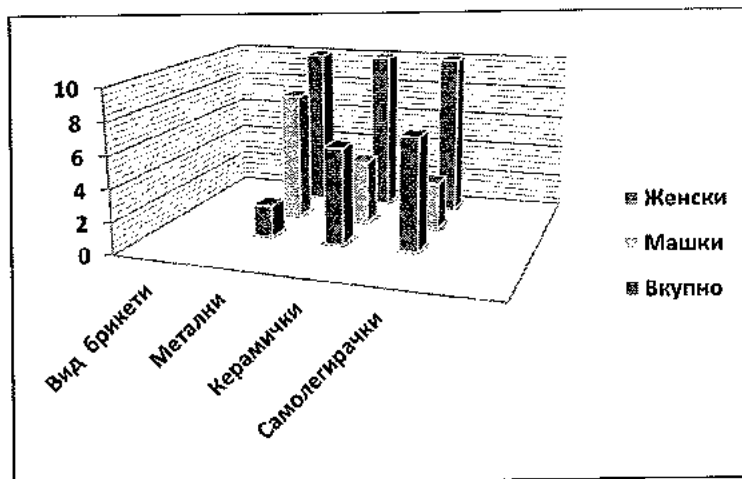
Сите податоци од испитуваните параметри се внесени во табели и графикони.

РЕЗУЛТАТИ

Добиените податоци за видот на брикети аплицирани кај испитаниците се разновидни, имено со метални брикети беа 2(20%0 од женски и 6(60%) од машки пол.Со керамички брикети беа6(60%) од машки и 4(40.%) од женски пол.Со самолегирачки брикети беа 7(70%) од машки и 3(30%0 од женски пол.(таб.и граф.1).

Табела1.Испитаници по пол и вид на поставени брикети

Пол	Женски		Машки		Вкупно
	N	%	N	%	
Метални	2	20.0	8	80.0	10
Керамички	6	60.0	4	40.0	10
Самолегирачки	7	70.0	3	30.0	10



Графикон 1 Испитаници по пол и вид на поставени брикети

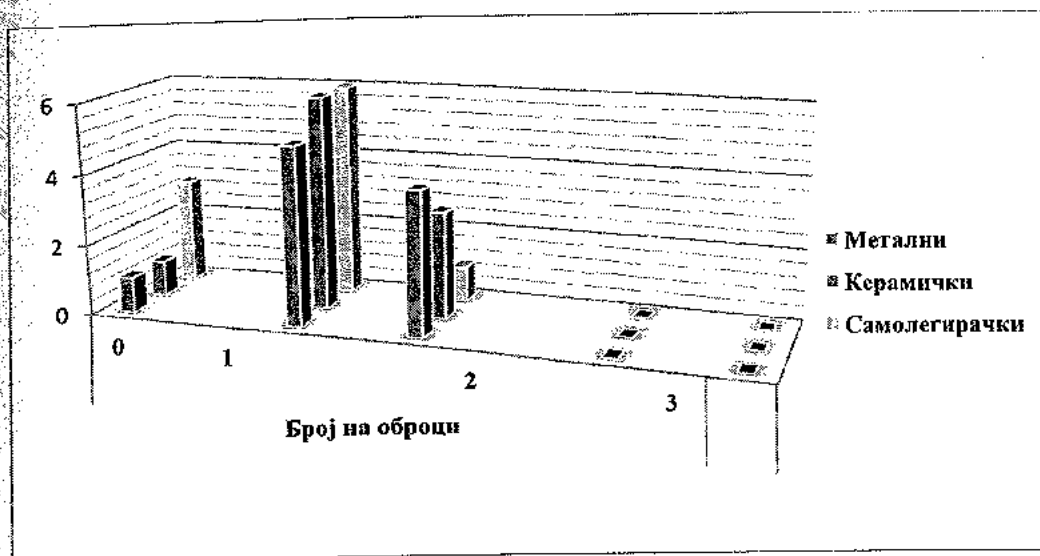
На табелата 2 и соодветниот графикон прикажана е фреквенцијата на оброци во денот каде се гледа дека најголемиот дел од испитаниците консумирале во просек

Клинички, биохемиски и микробиолошки испитувања во салива и плак кај пациенти со фиксни ортодонтски апарати

најмногу пет пати на ден.(50.% со метални брикети и по 60% со керамички и самолегирачки брикети).Најмалку беа испитаници кои во просек, за подолг временски период, имале најмногу три оброка за 24 часа, за подолг временски период (по 10.% со метални и керамички брикети и 30% самолегирачки брикети).Многу редовно внесување храна, во просек повеќе од седум пати за 24 часа немаше ниту еден испитаник.

Табела 2 Проценка на фреквенција на исхраната

Score	1		2		3		Вкупно		
	N	%	N	%	N	%			
Метални	1	10.0	5	50.0	4	40.0	0	0	10
Керамички	1	10.0	6	60.0	3	30.0	0	0	10
Самолегирачки	3	30.0	6	60.0	1	10.0	0	0	10



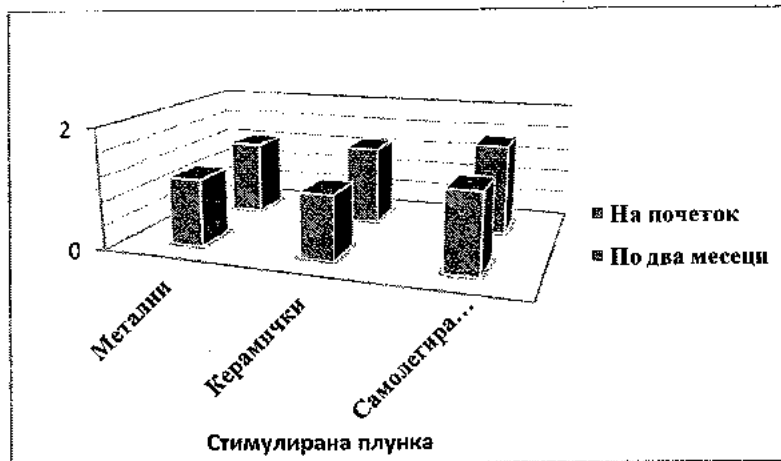
Графикон 2. Проценка на фреквенција на исхраната

На табела и графикон 3 е прикажано количество на стимулирана слунка во мл/мин, при што е евидентно дека скоро кај сите испитаници беше нормална секрецијата на слунката и тоа

кај испитаниците со метални брикети вредноста изнесуваше 1.11мл/мин на почетокот на испитувањето, а по два месеци 1.25мл/мин, и при тоа разликите на вредностите беа со слаба статистичка значајност($p < 0.05$). Кај испитаниците со керамички брикети вредноста изнесуваше 1.06 мл/мин на почетокот на испитувањето а по два месеци 1.32мл/мин, и при тоа разликите на вредностите беа со статистичка значајност($p < 0.01$). Кај испитаниците со самолегирачки брикети вредноста на количество на стимулирана плунка изнесуваше 1.30 мл/мин на почетокот на испитувањето, а по два месеци 1.50мл/мин, и при тоа разликите на вредностите беа со статистичка значајност ($p < 0.01$)

Табела 3. Количество на стимулирана плунка

Skore Вид брикети	На почеток		По два месеци		p-value
	мл/мин %±SD	мл/мин %±SDS	мл/мин	мл/мин	
Метални	1.11	0.74	1.25	0.38	$p < 0.05^*$
Керамички	1.06	0.65	1.32	0.45	$p < 0.01^{**}$
Самолегирачки	1.30	0.39	1.50	1.22	$p < 0.05^*$

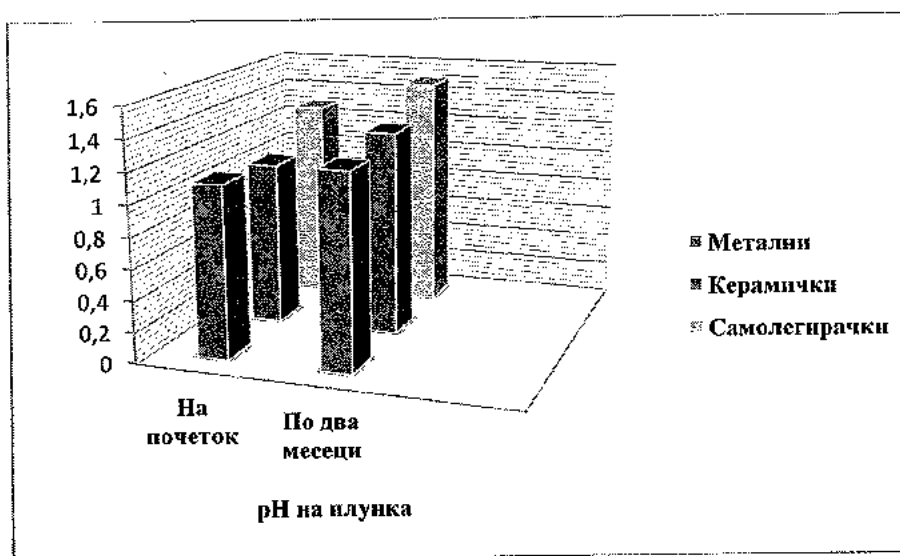


Графикон 3 Количество на стимулирана плунка

Пуферскиот капацитет на плунката кај испитаниците (табела и графикон 4), се движеше, исто така, во рамките на нормалните вредности и во двата временски интервала на испитувањата, и тоа кај испитаниците со метални брикети рН вредноста на плунката изнесуваше 6.7 на почетокот на испитувањето, а по два месеци 6.5, и при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p>0.05$). Кај испитаниците со керамички брикети вредноста изнесуваше 6.6 на почетокот на испитувањето а по два месеци 6.5, и при тоа разликите на вредностите беа со слаба статистичка значајност ($p<0.05$). Кај испитаниците со самолегирачки брикети вредноста на рН на плунката изнесуваше 6.6 на почетокот на испитувањето и по два месеци, при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p>0.05$).

Табела.4 Пуферски капацитет на плунката

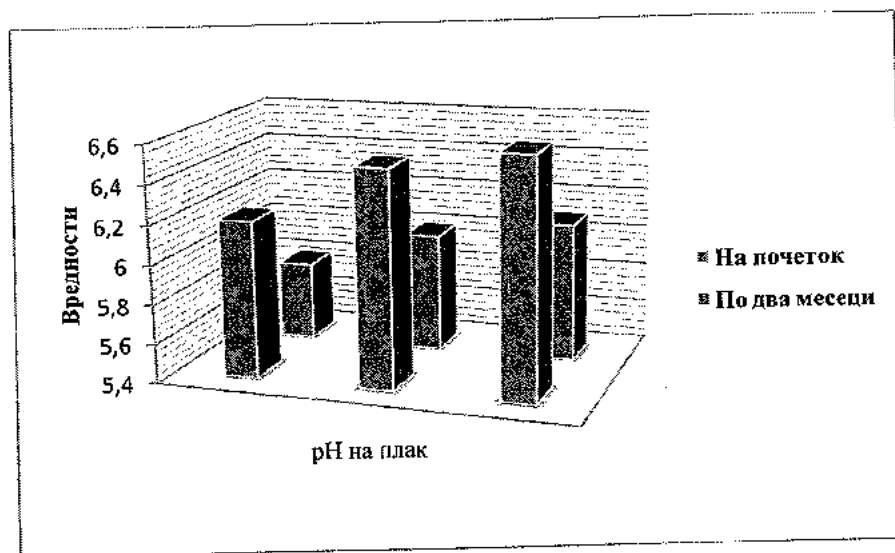
Skore	На почеток		По два месеци		p- value
	%±SD		%±SD		
Метални	6.7	0.35	6.5	0.19	NS
Керамички	6.6	0.85	6.5	0.38	$p<0.05^*$
Самолегирачки	6.6	0.88	6.6	0.85	NS



Графикон 4. Пуферски капацитет на плунката

Табела 5. рН на плак

Score	На почеток		По два месеци		p- value
	%	±SD	%	±SD	
Вид брикети					
Метални	6.2	0.15	5.8	0.22	p<0.01**
Керамички	6.5	0.74	6.0	0.47	p<0.01**
Самолегирачки	6.6	1.07	6.1	0.55	p<0.05*

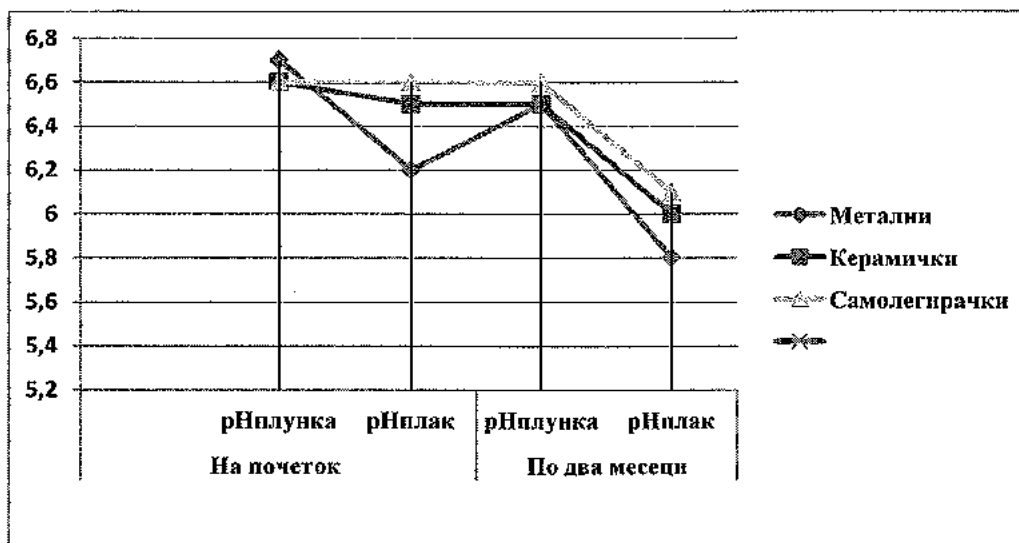


Графикон 5. рН на плак

Вредностите за пуферскиот капацитет на плакот кај испитаниците прикажани на табела 5 и соодветниот графикон, кај испитаниците со метални брикети изнесуваше 6.2 на почетокот на испитувањето а по два месеци 5.8 и при тоа разликите на вредностите беа со статистичка значајност ($p < 0.01$). Кај испитаниците со керамички брикети вредноста изнесуваше 6.5 на почетокот на испитувањето а по два месеци 6.0, и при тоа разликите на вредностите беа со статистичка значајност ($p < 0.01$). Кај испитаниците со самолегирачки брикети вредноста на рН на плакот изнесуваше 6.6 на почетокот

испитувањето и 6.1 по два месеци ,при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност($p > 0.05$)

Дистрибуцијата на корелативните вредности помеѓу пуферскиот капацитет на плунката и плакот , тестирана со непараметриските тестови на Mann-Whitne укажаа на постојно статистичка значајност ($z = -703 ; p < 0.05$). Корелативните односи проценти со Kolmogorov-Smirnov тест разликата беше уште поголема ($r = 2.98; p < 0001$)



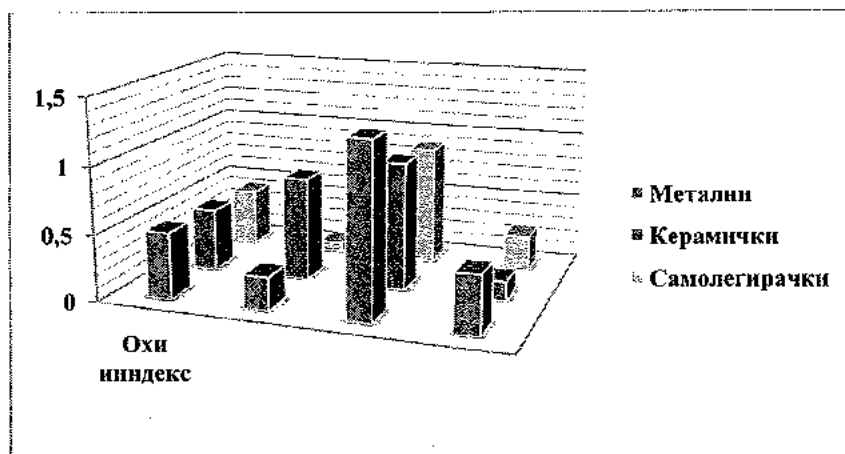
Графикон 5а. рН на плунка и плак

Вредностите за ОХИ –индексот по Greene-Vermillion кај испитаниците прикажани на табела 6 и соодветниот графикон, укажуваат дека ниту еден испитаник не беше со екстремно добра орална хигиена(без меки наслаги), Кај испитаниците со метални брикети споменатиот индекс изнесуваше 0.50 на почетокот на испитувањето што говори за добра орална хигиена (меки наслаги локализирани само во гингивалната третина на забот) , по два месеци истата изнесуваше 1.3 што е знак за неквалитетна орална хигиена (меки наслаги кои покриваат повеќе од една, а помалку од две третини од површините на коронките)и при тоа разликите на вредностите беа со статистичка значајност($p < 0.01$). Кај испитаниците со керамички брикети вредноста на ОХИ индексот изнесуваше 0.47 на почетокот на испитувањето а по два месеци 0.96, (добра орална хигиена) и при тоа

разликите на вредностите беа со статистичка значајност ($p < 0.05$). Кај испитаниците со самолегирачки брикети истите вредности изнесуваа 0.43 на почетокот на испитувањето и 0.901 по два месеци (добра орална хигиена), при тоа разликите на вредностите е беа со статистичка значајност ($p > 0.05$) (Таб. и граф. 6).

Табела 6. ОХИ индекс

Score	На почеток		По два месеци		p- value
	%±SD		%±SD		
Метални	0.50	0.25	1.3	0.44	$p < 0.01^{**}$
Керамички	0.47	0.78	0.96	0.15	$p < 0.05^*$
Самолегирачки	0.43	0.07	0.90	0.27	$p < 0.05^*$



Графикон 6. ОХИ индекс

Вредностите за гингивален индекс (ГИ) кај испитаниците прикажани на табела 7 и соодветниот графикон, кај испитаниците со метални брикети изнесуваше 0.19 на почетокот на испитувањето, а по два месеци 0.32 и при тоа разликите на вредностите беа со статистичка значајност (< 0.01). Кај испитаниците со керамички брикети вредноста на ГИ изнесуваше 0.31 на почетокот на испитувањето а по два месеци 0.41, и при тоа

разликите на вредностите беа со слаба статистичка значајност ($p < 0.05$). Кај испитаниците со самолегирачки брикети вредноста на ГИ изнесуваше 0.20 на почетокот на испитувањето и 0.21 по два месеци, при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p > 0.05$).

Табела 7. Гингивален индекс (ГИ)

Skore	На почеток		По два месеци		
	%	$\pm SD$	%	$\pm SD$	
Метални	0.19	0.13	0.32	0.34	$p < 0.01^{**}$
Керамички	0.31	0.21	0.41	0.41	$p < 0.05^*$
Самолегирачки	0.20	0.13	0.24	0.21	NS



Графикон 7. Гингивален индекс (ГИ)

Вредностите за нивото на *Streptococcus mutans* во плунка (CFU/мл) кај испитаниците со метални брикети на почетокот на испитувањето со ниска и средна концентрација на *Streptococcus mutans* во плунка беа по 30%, а со висока 40% од испитаниците, по два месеци истите истражувања беа по 20% испитаници со ниска и

Клинички, биохемиски и микробиолошки испитувања во салива и плак кај пациенти со фиксни ортодонтски апарати

висока концентрација и 60% со умерена концентрација на *Streptococcus mutans* во плунката при тоа разликите на вредностите беа со статистичка значајност (<0.05).

Табела 8. Ниво на *Streptococcus mutans* во плунка (CFU/мл)

CFU-colony forming units

Skore- CFU	На почеток						По два месеци						p- value
	Low 10 ⁴ CFU		Moderate 10 ⁵ CFU		High 10 ⁶ CFU		Low 10 ⁴ CFU		Moderate 10 ⁵ CFU		High 10 ⁶ CFU		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Вид брикети													
Метални	3	30.0	3	30.0	4	20.0	2	20.0	6	60.0	2	20.0	0.05
Керамички	3	30.0	2	20.0	5	50.0	4	40.0	3	30.0	3	30.0	NS
Самолегирачки	5	50.0	2	20	3	30.0	4	40.0	4	40.0	2	20.0	NS



Граф. 8. Ниво на *Streptococcus mutans* во плунка (CFU/мл)

Кај испитаниците со керамички брикети *Streptococcus mutans* во плунка (CFU/мл) на почетокот на испитувањето со ниско ниво беа 30%, со умерено 20% и со високо ниво *Streptococcus mutans* во плунка беше кај 50% од испитаниците, по два месеци истите

парметри со ниско ниво беа кај 40%, со умерено и високо ниво по 30% од испитаниците, и при тоа разликите на вредностите не беа статистичка значајност ($p > 0.05$). Кај испитаниците сосамолегирачки брикети вредноста на нивото *Streptococcus mutans* во плунка кај 50% од испитаниците беше ниска, кај 20% умерена и кај 30% на почетокот на испитувањето, по два месеци со ниско и умерено ниво на концентрација на *Streptococcus mutans* беа по 40% од испитаниците и со висока концентрација 20%, при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p > 0.05$) (Таб. и граф. 8)

Дистрибуцијата на корелативните вредности за количеството на стимулираната плунка почетокот на испитувањето и по два месеци, тестирана со непараметрискиот тест на Mann-Whitney укажаа на постоење статистичка значајност ($z = 0.058$; $p^a < 0.050$) и не постоеше никаква статистичка значајност пресметана со непараметрискиот тест на Mann-Whitney ($z = 0.678$; $p^b > 0.67$) кога се однесуваше за разликите помеѓу половите. Дистрибуцијата на корелативните вредности за пуферскиот капацитет на плунката помеѓу почетокот на испитувањето и по два месеци, тестирана со непараметрискиот тест на Mann-Whitney укажаа на постоење многу јака статистичка значајност ($z = 0.0006$; $p^a < 0.001$) и постоење на статистичка значајност, пресметана со непараметрискиот тест на Mann-Whitney ($z = 0.06$; $p^b < 0.07$) кога се однесуваше за разликите помеѓу половите на почетокот и по два месеци ($z = 0.01$; $p^b < 0.02$) (таб. и граф. 9)

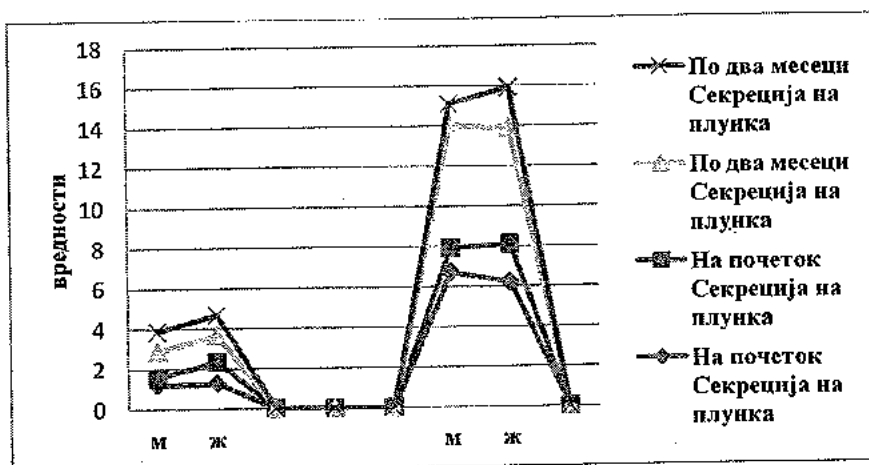
Табела.9 Корелација на саливарни маркери спрема времето на испитувањето и полот

Параметри на плука	На почеток		По два месеца		P ^a - value
	Секреција %±SD		Секреција %±SD		
машки	1.22	0.33	1.34	0.97	0.05*
женски	1.26	1.09	1.33	0.99	
p ^b value	0.5 ⁰		0.5 ⁰		
	pH на плунка %±SD		pH на плунка %±SD		
машки	6.7	1.23	6.12	1.05	0.001***
женски	6.2	1.89	5.78	2.03	
p ^b value	0.01**		0.05*		

p^a value- вредности пред и послеMann-Whitney t-test

p^b value- вредности помеѓу половиMann-Whitney t-test

* $p < 0.05$



Графикон 9. Корелација на саливарни маркери спрема времето на испитувањето и полот

Дистрибуцијата на корелативните вредности помеѓу нивото на *Streptococcus mutans* во плунката и количеството на стимулираната плунка помеѓу почетокот на испитувањето и по два месеци, тестирана со непараметрискиот тест на Mann-Whitney укажаа на постоење статистичка значајност ($z = 0.0518$; $p^a < 0.05$) и статистичка значајност ($z = 0.067$; $p^b < 0.67$) кога се однесуваше за разликите помеѓу половите на почетокот и по два месеци значајност ($z = 0.09$; $p^b < 0.01$).

Дистрибуцијата на корелативните вредности помеѓу нивото на *Streptococcus mutans* и пуферскиот капацитет на плунката помеѓу почетокот на испитувањето и по два месеци, тестирана со непараметрискиот тест на Mann-Whitney укажаа на постоење статистичка значајност ($z = 0.055$; $p^a < 0.0$) и постоење на статистичка значајност, пресметана со непараметрискиот тест на Mann-Whitney ($z = 0.076$; $p^b <$

0.06) кога се однесуваше за разликите на нивото на *Streptococcus mutans* на почетокот

разликите помеѓу постоење на статистичка значајност и пуферскиот капацитет на плунката Mann-Whitney ($z = 0.0003$; $p^b < 0.001$). (таб. и граф.10)

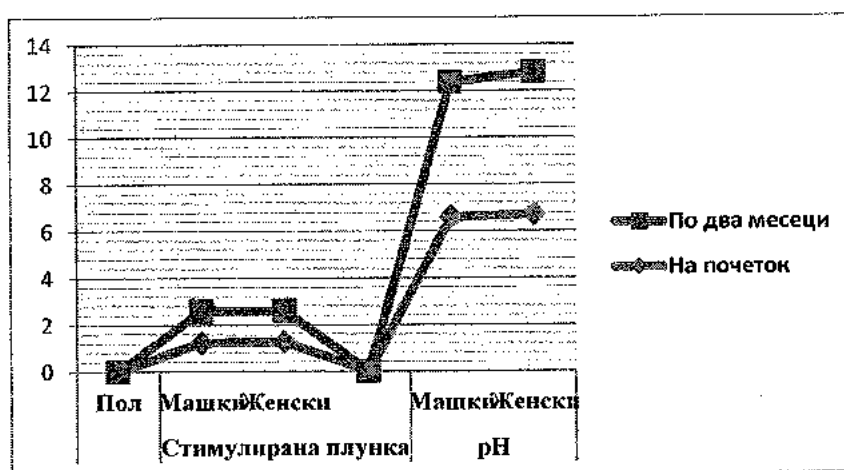
Табела 10. Корелација нивото на *Streptococcus mutans* и саливарни маркери спрема времето на испитувањето и полот

Параметри на плунка	На почеток		По два месеца		P ^a - value
	Секреција %±SD		Секреција %±SD		
машки	1.22	0.33	1.34	0.97	0.5*
женски	1.26	1.09	1.33	0.99	
p ^b value	0.05*		0.01**		
	pH на плунка %±SD		pH на плунка %±SD		
машки	6.7	1.23	6.12	1.05	0.5*
женски	6.2	1.89	5.78	2.03	
p ^b value	0.05*		0.001***		

p^a- value- вредности пред и по Mann-Whitney t-test

p^b- value- вредности помеѓу полови Mann-Whitney t-test

*p < 0.05



Графикон 10. Корелација нивото на *Streptococcus mutans* и саливарни маркери спрема времето на испитувањето и полот

ДИСКУСИЈА

Забно-вилчните аномалии се развојно скелетна и морфогенетска промена кои се модифицирани од варијабилна неурогенетска компонента. Пореметувањето и последиците поврзани со аномалиите се бројни и разновидни. Тоа најчесто се здравјето и векот на траење на забите, пореметувањето на орофацијалните функции, заболувањата на парадонтозата и пореметувањата на лицевата естетика се честите последици за кои се дискутира во стручните и научни кругови⁵⁴.

Ортодонтската аномалија во класична смисла не го изложува здравјето на опасност. Малоклузијата може да биде предиспозиција за нарушување на физичката и психосоцијалната природа на личноста. Проблемите што ги причинува може да бидат⁵⁵:

- Психосоцијален проблем, тесно поврзан со намалената дентофацијална естетика
- проблеми со оралните функции, голтање цвакање и говор, вклучувајќи ги и движењата на мандибулата и пореметувања на темпоромандибуларниот зглоб
- поголема изложеност на забите на трауми, на пр. протрудирани заби, парадонтални заболувања и деструкција на забите.

Ортодонтските дентоалвеоларните неправилности се јавуваат како резултат на неправилниот раст и развој во орофацијалната регија, како и под влијание на разни надворешни влијанија.

Естетиката има значајно влијание во нашите животи и е составен дел од нашето секојдневие. Денес, секоја индивидуа сака да изгледа што е можно попривлечно. Убавиот изглед е карта за подобра социјализација, функционирање и едноставно подобро себедоживување. Возобновувањето на естетиката е од бесценето значење за правилно себеприфаквање и избегнување на негувањето на естетски хендикеп^{3,52,55}. Значењето на убавата насмевка и подреденоста на забите лежи во фактот што тие се составен дел од лицето коешто естетски, највпечатливо

ја карактеризира секоја личност. Денешната современа стоматологија, а посебно ортодонција тежнее да ги задоволи потребите на самата струка и бројните желби и барања на пациентот.

Низ историјата, дентоалвеоларните неправилности покажуваат перманентно зголемување. Тие се формираат во преднатален период, за време на млечната, мешовитата и перманентна дентиција. Раното откривање и навремената корекција го спречува развојот на неправилностите, а со тоа е од значење за ортодонтската превентива.

Лекувањето на децата со дентофацијални аномалии од персонален и финансиски аспект, во денешни услови иако е многу тешко сепак е можно. Токму затоа, треба да се проценат ортодонтските аномалии, за да може да се изврши организирање на ортодонтска служба за лекување на дентоалвеоларните аномалии⁵⁶.

Во некои студии се прикажува зачестеноста на разни дентани аномалии кај различни популации, но резултатите се конфликтни. Нееднаквостите во резултатите се препишуваат на расните разлики, разни начини на испитување и различни критериуми.

Поаѓајќи од сознанието дека возраста има влијание врз процентот на малоклузиите Серафимова и сор²⁶, го проследиле оклузалниот однос кај 2092 деца на возраст од 3-14 години и констатирале дека збиеноста е присутна кај 146 деца или 32%. Исто така, тие ги насочиле испитувањата и во однос на различните видови дентиции и нашле збиеност кај 6.2% во млечна и висок процент од 93.8%, во мешовита и перманентна дентиција.

Во текот на ортодонтската терапија во усната шуплина може да се појават најразлични лезии. Према податоците од литературата честотата на овие промени е варијабилна и зависи од повеќе фактори како што се пол, возраст, мотивацијата на пациентот, психофизички развој, степенот на орална хигиена, како и оралните парафункции.⁵⁷

Инциденцата на кариес и гингивит е зголемена кај носители на фиксни ортодонтски апарати, бидејќи постои зголемена акумулација и ретенција на дентален плак околу брикетите. Површинските карактеристики, како и грубоста на ортодонтските материјали, придонесуваат за акумулација на дентален плак. Исто така, постои и

механичка иритација на оралната мукоза од материјалите на фиксните ортодонтски апаратчиња. Иако лезиите на оралната мукоза се болни и непријатни, тие брзо заздравуваат^{58,58}.

Најчести лезии во усната шуплина предизвикани од фриксија помеѓу фиксните ортодонтски апаратчиња и оралната мукоза се задебелување на епителот, и мукозни лезии, додека улцерациите се реткост. За време на ортодонтска терапија, појавата на херпес симплекс е почеста во однос на рекурентни афтозни улцерации. Исто така, може да се појави и бел сунгерест невус. Постојат некои неодамнешни студии кои го проучуваат дејството на стоматолошките легури врз оралната мукоза и појавата на хиперплазија и гингивално обојување. Некои промени настануваат како резултат на алергиска реакција врз металните јони, кои клинички се манифестираат како мукозни изгореници и десквамација, ангуларен хилит и еритема мултиформе⁶⁰.

Исхраната има важна улога во одржувањето на поедини бактериски видови во усната празнина. Видот на храна богата со ферментабилни јаглехидрати го овозможуваат размножувањето на ацидогените врсти на бактерии во устата, создаваат услови за поголема продукција на интра и екстрацелуларни полисахариди, ја олеснуваат акумулацијата на бактериите на забите и продукција на големи количини на кисели метаболити способни да доведат до деминерализација на забот.

Начинот и видот на исхраната, недоволната орална хигиена и профилакса со флуор имаат сосема различно влијание од случај до случај. Правилната превентива треба да биде насочена кон елиминација на агресивни фактори, особено на продукцијата на бактериски киселини⁶¹.

Иако се уште не е потврдено, сепак количеството на конзумирана кариогена храна, и континуирана потрошувачка на ферментирани јаглехидрати се поврзува со високо ниво *mutans* стрептококи кај децата од предучилишна возраст⁶².

Резултатите од испитувањата за фреквенцијата на оброци во текот на денот укажаа дека најголемиот дел од испитанците конзумирале во просек најмногу пет пати на ден, од кои, 50.% биле со метални брикети и по 25% со керамички и самолегирачки

брикети. Најмалку беа испитаници кои во просек за подолг временски период имале најмногу три оброка за 24 часа, за подолг временски период (по 10.% со метални и керамички брикети и 30% со самолегирачки брикети). Многу редовно внесување храна, во просек повеќе од седум пати за 24 часа не покажа ниту еден испитаник, што секако е добро од аспект за појава на кариес.

Редовноста на внесување ферментирани јаглени хидрати е еден од клучните фактори во проценката на ризикот од кариес. Дури и мала ужина-бисквити или колач – доведува до создавање киселина. Сепак, ужина само од производи без шеќер („без опасност по забите“) или вода, не треба да се земаат предвид.

Плунката најчесто се користи во дијагностички цели за кариесот и заболувањата на пародонциумот. Составните елементи на плунката, како што се ензимите, протеините, имуноглобулините, се проучувани како можни саливарни маркери кои можат да се користат во дијагностички цели кај кариесот.

Плунката е од големо значење за одржување на постојаниот состав на оралната флора. Чистењето на устата и забите е битно за намалувањето на бројот на бактериите во устата и превенција од орални болести. Меѓутоа, голем број на бактерии се отстрануваат со аглутинацијата и дејствување од специфични или неспецифични антибактериски субстанции од плунката. Поради тоа е значајно лачењето на плунката да е во поголема количина и подобар проток, што ќе обезбеди подобро самочистење на усната празнина и одстранување на големиот број на бактерии и остатоци од храна, кои се значајни како супстрат за опстанок на бактерии.

Течниот дел од плунка обезбедува подмачкување на усната празнина и механичко перење што ги отстранува мобилните остатоци и шеќери од усната шуплина, со што се намалува нивната достапност за ацидогенските бактерии кои предизвикуваат деминерализација на емајлот. При мастикација, зголемениот проток на плунката не овозможува да се промени рН во усната празнина, затоа што бикарбонатниот пуфер е присутен во плунката при внес на кисели продукти.

Мешовитата плунка со своето присуство овозможува влажност, самочистење, врши пуферизација (pH), го чува интегритетот на оралните структури и ја стабилизира бактериската флора. Влажноста е многу битна заради самиот чин на мастикација и стварање на болусот. Плунката има јак пуферски механизам кој се состои од бикарбонатен и фосфатен пуфер, саливарна амилаза. Посебно значајна улога во одржувањето на функционалните способности на оралната мукоза има муциног. Муциног и дава на плунката слузав изглед, ја штити од дезинтеграции, во текот на мастикацијата ги обвиткува цврстите состојки од храната, со што спречува механичко оштетување на меките ткива и го обликува залакот, го олеснува движењето на јазикот во тек на говорот и цвакањето на храната и ја обложува мукозата во желудникот и тенкото црево, со што спречува да не дојде до автодигестија.

Количеството на стимулирана плунка во мл/мин, беше евидентно дека скоро кај сите испитаници беше нормална секрецијата на плунката и тоа кај испитаниците со метални брикети вредноста изнесуваше 1.11мл/мин на почетокот на испитувањето, а по два месеци 1.25мл/мин, и при тоа разликите на вредностите беа со слаба статистичка значајност ($p < 0.05$). Кај испитаниците со керамички брикети вредноста изнесуваше 1.06 мл/мин на почетокот на испитувањето а по два месеци 1.32мл/мин, и при тоа разликите на вредностите беа со статистичка значајност ($p < 0.01$). Кај испитаниците со самолегирачки брикети вредностите на количество на стимулирана плунка беа најголеми и истите изнесуваа 1.30 мл/мин на почетокот на испитувањето, а по два месеци 1.50мл/мин, и при тоа разликите на вредностите беа со статистичка значајност ($p < 0.01$)

Многу е веројатно дека плунковната стимулација е одговорена за намалување на кариес што можеме да проследиме од повеќе клинички студии⁶³.

Плакот има способност во себе да концентрира поголеми количини на концентрирани јони на флуоридот, за разлика од плунката. Со тоа се заклучува дека количеството на флуориди во плакот е многу поголемо за разлика од плунката. Најголем дел од флуоридите е врзан за самите бактерии, но еден дел се наоѓа во вид на калциум флуорид или флуороапатит. Исто така, плакот содржи калциум и фосфати кои можат да бидат врзани или слободни. Најголем процент потекнуваат од плунката. Нивото на

флуоридот, калциумот и фосфатите во плакот имаат големо влијание во процесот на деминерализација и реминерализација, која често се одвива на површината на глеѓта, односно во таканаречената глеѓноплакова интерфаза.

Пуферскиот капацитет на плунката кај испитаниците, се движеше исто така во рамките на нормалните вредности и во двата временски интервала на испитувањето, и тоа кај испитаниците со метални брикети рН вредноста на плунката изнесуваше 6.7 на почетокот на испитувањето а по два месеци 6.5, и при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p > 0.05$). Кај испитаниците со керамички брикети вредноста изнесуваше 6.6 на почетокот на испитувањето а по два месеци 6.5, и при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p < 0.05$). Исто така, и кај испитаниците со самолегирачки брикети вредноста на рН на плунката изнесуваше 6.6 на почетокот на испитувањето и по два месеци, при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p > 0.05$).

Идентично на вредностите добиени на рН на плунката истите и за пуферскиот капацитет на плакот кај испитаниците беа во рамките на нормала. Имено, кај испитаниците со метални брикети рН на плакот изнесуваше 6.2 на почетокот на испитувањето а по два месеци 5.8 и при тоа разликите на вредностите беа со статистичка значајност ($p < 0.01$). Кај испитаниците со керамички брикети вредноста изнесуваше 6.5 на почетокот на испитувањето а по два месеци 6.0, и при тоа разликите на вредностите беа со статистичка 6.6 на почетокот на испитувањето и 6.1 по два месеци ,при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p > 0.05$).

Ваквите резултати несомнено укажуваат дека плунката кај нашите испитаници од аспект на промените на пуферскиот капацитет и количеството на количеството на стимулирана плунка во мл/мин не делуваа патогено на забите и околните структури. значајност ($p < 0.01$). Кај испитаниците со самолегирачки брикети вредноста на рН на плакот изнесуваше 6.6 на почетокот на испитувањето и по два месеци, при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p > 0.05$).

Иако вредностите на рН во плунката и плакот беа во рамките на нормала сакаме да нагласиме дека корелативните вредности помеѓу пуферскиот капацитет на плунката и плакот, тестирана со непараметриските тестови на Mann-Whitney укажаа на непостоење статистичка значајност ($p < 0.05$).

Laga-Carrillo со сор. утврдиле со своите истражувања дека ортодонтските апарати ја менуваат оралната средина и влијаат на количеството на протокот и составот на плунка, вклучувајќи ги и рН на плунката, а не ретко може да предизвика и појава на крв во плунката, што е во согласност со резултатите добиени во нашата студија.⁶⁴

рН на деналниот плак е речиси најодговорниот во балансот помеѓу деминерализација и реминерализација на забите и појавата на кариес. рН- вредноста на плакот опаѓа секогаш кога киселините се акумулираат во него и поради бактериското создавање на киселина по земање на ферментирани јаглехидрати, главно шеќери, од видот на храната и слатките пијалаци, но и при носење на ортодонтски апарати што не е случај кај нашите испитаници.⁶⁵

рН на плакот се покачува, кога киселините се неутрализираат од плунка, која содржи многу важен бикарбонатен пуфер. рН вредноста на плакот може да се зголеми и во случај ако бактериите од плакот ги неутрализираат или метаболизираат киселините плунката.⁶⁶

Хигиената на устата и забите претставува еден од најзначајните фактори за зачувување на оралното здравје. Во оралната средина со занемарување на орална хигиена, освен појава на денален кариес можни се и низа на други патолошки процеси.⁶⁷

За одбележување е дека голем дел од населението во светот, особено во развиените земји, добро и редовно ја одржуваат оралната хигиена, што се должи на повисоко ниво на здравствена култура, и повисоки цени за санација, затоа се определуваат за поефтина варијанта-превенција.^{68,69}

Добиените вредности за ОХИ –индексот пресметувани по методата Greene-Vermillion кај нашите испитаници, укажуваа дека ниту еден испитаник не беше со

екстремно добра орална хигиена (без меки наслаги). Имено кај испитаниците со метални брикети споменатиот индекс изнесуваше 0.50 на почетокот на испитувањето што говори за добра орална хигиена (меки наслаги локализирани само во гингивалната третина на забот), по два месеци, истата изнесуваше 1.3 што е знак за неквалитетна орална хигиена (меки наслаги кои покриваат повеќе од една, а помалку од две третини од површините на коронките) и при тоа разликите на вредностите беа со статистичка значајност (<0.01). Кај испитаниците со керамички брикети вредноста на ОХИ индексот изнесуваше 0.47 на почетокот на испитувањето, а по два месеци 0.96, (добра орална хигиена) но сепак, разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p<0.05$). Исто така и кај испитаниците со самолегирачки брикети истите вредности изнесуваа 0.43 на почетокот на испитувањето и 0.901 по два месеци (добра орална хигиена), но разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p>0.05$).

Бројни автори во своите испитувања несомнено укажуваат во прилог на тврдењето дека кај пациенти со лоша орална хигиена појавата на кариесот е почеста. Кај деца со лоша орална хигиена и консумирање на слатки помеѓу оброците се двата најсилно изразени фактори за ризик за настанок на кариес.

Резултатите од нашата студија се поклопуваат со наодите на Geiger и сор.⁷⁰ кои за проценка на оралната хигиена го користел модифицираниот индекс на дентален плак (Silness и Loe). Нивото на орална хигиена по поставувањето на фиксен ортодонтски апарат се движело од 0.5-1.9, со просечни вредности од 1.1 што е во согласност со добиените резултати од нашата студија.

Многу е важно да се земе предвид ефикасноста на едукацијата, како и последиците од занемарувањето на инструкциите дадени од стоматологот. Сите овие работи помагаат во заштеда на пари, намалување на ризици од несакани интервенции, кои обично настануваат како резултат на лоша орална хигиена.⁷¹

Промени во усната шуплина, кои се случуваат како резултат на ортодонтски третман, може да доведе до лезии на ткива на периодонциумот или во лигавицата заради што и пациентите кои носат фиксни ортодонтски апарати треба внимателно да ја одчуваат оралната хигиена секој ден користејќи четки и пасти.⁷¹

Соочувајќи се со брзината на создавање на деналниот плак, зачестеноста за снабдување со субстрат, неефикасноста од чистење на забите и неадекватната употреба на флуориди, имало потреба од оформување на нови концепти за да се премине оваа апсолутно ненадминлива бариера без да се бара од пациентите соработка до толку голем степен. Овој начин се смета дека се состои во пронаоѓање на специфична плак хипотеза. Според оваа хипотеза на Petersen⁶ во деналниот плак се наоѓа и доминира и специфична патогена бактерија и намалувањето или елиминацијата на тие бактерии би го покажал посакуваниот заштитен ефект.^{72,73}

Фиксните ортодонтски апарати - т.н. multibracket апарати било од кој вид може да предизвикаат тешко одржување на оралната хигиена. Овој факт го зголемува ризикот од карлес и гингивит, и пациентите бараат внимателна примена на профилактиска заштита. Индексите на орална хигиена авторот ги испитувал помеѓу две групи испитаници со и без ортодонтска терапија.⁷⁴

Хи-квадрат тестот покажа дека нивото на орална хигиена било значително подобро во референтна група во споредба со тест група ($p < 0.05$)⁷⁴.

Брикетите, жици и другите компоненти на ортодонтските апарати може да предизвикаат јатрогени повреди на гингивата и околните структури кои се одговорни за дополнително создавање на деналниот плак и ретенциони места кои се тешко достапни за механичко чистење на забите⁷⁵.

Резултатите за вредностите за гингивален индекс (ГИ) беа шаренолики, кај испитаниците со метални брикети изнесуваа 0.19 на почетокот на испитувањето, а по два месеци 0.32 и при тоа разликите на вредностите беа со статистичка значајност ($p < 0.01$). Кај испитаниците со керамички брикети вредноста на ГИ беше 0.31 на почетокот на испитувањето, а по два месеци 0.41, и при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p < 0.05$). Кај испитаниците со самолегирачки брикети вредноста на ГИ изнесуваше 0.20 на почетокот на испитувањето и 0.21 по два месеци, при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p > 0.05$).

Нашите резултати битно се разликуваа од резултатите за состојбата на гингивата при ортодонтска терапија, која била испитувана од Costa и сор⁷⁶, а при тоа ГИ бил во просек 1,71. Малку повисока вредност на овој индекс била најдена за деца со забен кариес. Вредностите биле статистички повисоки во споредба со децата без кариес. Испитувањата потврдиле дека 58 % од пациентите со различни видови на ортодонтски апарати имале здрава гингива, додека 43 % имале воспалена. Слични резултати биле добиени од страна на Perdikogianni et al.⁷⁷ кои покажаа дека деца со ортодонтски апарати имале умерено воспалена гингива, без статистичка разлика помеѓу децата.

Она што нема никаква дилема во научните трудови кои се занимаваат со промените кои ги предизвикува ортодонтската терапија е фактот дека таа ја менува оралната бактериска флора^{77,78}.

Повеќе истражувачи докажале дека составот на оралната микрофлора кај испитаници со ортодонтската терапија, исто така, е во зависност од исхраната, моменталната здравствена состојба, или состојбата на забите^{79,80}.

Добиените вредности од испитувањата за нивото на *Streptococcus mutans* во плунка (CFU/мл) кај испитаниците со метални брикети на почетокот на испитувањето со ниска и средна концентрација на *Streptococcus mutans* во плунка беа по 30%, а со висока 40% од испитаниците, по два месеци истите истражувања беа по 20% испитаници со ниска и висока концентрација и 60% со умерена концентрација на *Streptococcus mutans* во плунката, при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p < 0.05$). Кај испитаниците со керамички брикети *Streptococcus mutans* во плунка (CFU/мл) на почетокот на испитувањето со ниско ниво беа 30%, со умерено 20% и со високо ниво кај 50% од испитаниците, по два месеци, истите параметри со ниско ниво беа кај 40%, со умерено и високо ниво по 30% од испитаниците, и при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p > 0.05$). Кај испитаниците со самолегирачки брикети вредноста на нивото *Streptococcus mutans* во плунка кај 50% од испитаниците беше ниска, кај 20% умерена и кај 30% на почетокот на испитувањето, по два месеци, со ниско и умерено ниво на концентрација на *Streptococcus mutans* беа по 40% од испитаниците и со

висока концентрација 20%, при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p > 0.05$).

Можеме генерално да заклучиме дека спометатите вредности за *Streptococcus mutans* во плунка (CFU/мл) беа повисоки кај испитаниците кај кои испитувањата ги правевме по два месеци. Нашите испитувања се во согласност со Forseberg⁸³ кој нивото на *Streptococcus mutans* го следел пред и по поставувањето на ортодонтски апарати и утврдил значителни повисоки вредности по примената на терапијата.

Ристиќ и сор.⁸⁴ наведуваат пониско ниво на бактериска флора во регионот на моларите кај пациенти кои носеле фиксни ортодонтски апарати, и биле откриени статистички повеќе случаи на гингивит околу моларите со ортодонтски прстени.⁸⁴

Резултатите добиени од нашата студија, можеби и не се толку лоша, земајќи го предвид фактот дека количеството на плакот и бројот на бактерии во плунката се во непосредна врска со загрозеноста на секој поединец од кариес.

Целта на ортодонтски терапија е да се добие точна оклузија, хармонични контури на лицето и ефикасен стоматогнат систем, со здрави парадонтални ткива и без забен кариес. Присуството на малоклузии особено кај тескобата и примената на ортодонтски апарати доведуваат до акумулација на денталниот плак и проблеми со самочистењето на устата и забите. Особено снажни индикатори се мутанс стрептококите во плунката, плакот или длабоките фисури на оклузалните површини на забите кои го детектираат таквиот пациент како високо ризичен за настанок на кариес.⁸⁵

Малоклузиите се цел на испитување на ортодонцијата. Тоа е наука подложна на постојана ревизија, повторно проценување, а понекогаш и комплетно напуштање на оние законитости и стандарди кои претходно биле прифатени и цврсто бранети. Навистина, не е поминато многу време кога мобилните апарати биле главни и најчести ортодонтски зафати. Гледајќи наназад, нашето знаење е во голема мера унапредено, па се наоѓаме во ера на научно поставена ортодонција, но мора да го сочуваме чувството на скромност во однос на тоа што е постигнато. Во стремежот на напредок мора повторно да се проценуваат и оние веќе стекнати, апсолвирани сознанија^{86,87,88,89}.

Императив е добро познавање на краниофацијалниот комплекс кој е целина од здружени коскени и неуромускулни компоненти во суптилна морфо-функционална рамнотежа. Познавањето на растот е патоказ во распознавањето на девијациите од нормалните токови. Ортодонцијата го има вистинското место во управување во растот и развитокот на фацијалниот предел и во потребната рехабилитација⁹⁰.

Многу силен мотив за ортодонтска корекција на неправилностите на вилиците и забите е естетскиот изглед на пациентите кои може битно да влијае врз социјалната и психолошката состојба на пациентите⁹¹⁻⁹⁴.

Од друга страна, функционалниот критериум е објективен и појасен – поставеноста на забите ги задоволува критериумите ако е овозможено непречено цвакање, при што сите заби соработуваат во фазата на цвакање за која се наменети: секачите за одгризување, канините за тргање, предкатниците и катниците за гмечење на храната. Ако при загризот сите заби допираат истовремено без предвремени контакти и зголемено оптоварување на некои заби, во тој случај се задоволени функционалните критериуми⁹⁵.

Резултатите кои ги добивме илустрираат лошо орално здравје и исклучително слаба примена на превентивни мерки кои доследно и навремено се применуваат што налага потреба од примена на поинвазивни тераписко-превентивни методи кај секој поединец со фиксни ортодонтски апарати⁹⁶.

Ортодонтските забно-вилични аномалии не се болест, туку неправилност во растот и развојот преку серија на познати симптоми кои ги карактеризираат лошо поставени заби. Тие бараат навремено дејствување со добар третмански план кој ќе даде успешно лекување и добар краен резултат⁸⁷.

Со поставувањето на фиксните ортодонтски апарати, како што е впрочем повеќе пати нагласено, доаѓа до зголемување на плак ретенциони места, заради што на пациентите треба да им се нагласи улогата на оралната хигиена но и реперкусиите од неадекватен режим на исхрана, што може да се реперкуира на постигнување на максималниот естетски и функционален ефект по ортодонтската терапија.

Стоматолошката здравствена едукација е главна превентивна мерка и е императив за имплементирање на останатите превентивни мерки, како стекнување навики за промовирање орално здравје, вештини за нивно практикување, како и нови знаења. Најзначајна компонента е позитивната мотивација. Преку докажани ефекти врз плак формацијата и оралната флора, како и ефектите врз кариес профилаксата, се потврдува оправданоста од примената на рутински хигиено профилактички мерки и соодветен терапевтски пристап, без прекинување на ортодонтската терапија.

ЗАКЛУЧОЦИ

Податоците добиени од литературата кои ни беа достапни, резултатите кои ги добивме и споредивме со литературните наоди, не наведуваат на крајот да ги донесеме следниве заклучоци:

- Во ова испитување беа опфатени по 10 испитаници од трите вида на брикети, од кои со метални 2 (20% од женски и 8 (80%) од машки пол, со керамички 6 (60%) од машки и 4 (40%) од женски пол и со самолегирачки брикети 7 (70%) од машки и 3 (30%) од женски пол;
- Фреквенцијата на оброци во текот на денот беше во рамките на нормала (5 оброка) скоро кај сите испитаници, независно кој вид брикети беа аплицирани. Внесување на храна, во просек повеќе од седум пати за 24 часа немаше ниту еден испитаник;
- Количество на стимулирана плунка во мл/мин, е евидентно дека скоро кај сите испитаници се движеше во рамките на нормала. Кај испитаниците со метални брикети пред и по два месеци од аплицираните брикети, разликите на вредностите беа со слаба статистичка значајност ($p < 0.05$). Кај испитаниците со керамички брикети тие разлики на вредностите пред и по два месеци од аплицираните брикети беа со статистичка значајност ($p < 0.01$). Кај испитаниците со самолегирачки брикети разликите на вредностите пред и по два месеци од аплицираните брикети беа со статистичка значајност ($p < 0.01$);
- Пуферскиот капацитет на плунката кај испитаниците, се движеше во рамките на нормалните вредности во двата временски интервали на испитувања. рН вредноста

- на испитаниците со метални, керамички и самолегирачки брикети, не покажаа статистичка значајност ($p > 0.05$);
- Вредностите за пуферскиот капацитет на плакот кај испитаниците се движеа во рамките на нормалните вредности, меѓутоа истите при аплицирањето на ортодонтските апарати и по два месеци кај сите три групи испитаници разликите на вредностите беа со статистичка значајност ($p < 0.01$ и $p > 0.05$);
 - Дистрибуцијата на корелативните вредности помеѓу пуферскиот капацитет на плунката и плакот, тестирана со непараметриските тестови на Mann-Whitney укажаа на постоење статистичка значајност ($z = -703$; $p < 0.05$). Додека, корелативните односи проценти со Kolmogorov-Smirnov тест разликата беше уште поголема ($\tau = 2.98$; $p < 0,001$);
 - Вредностите за ОХИ –индексот по Greene-Vermillion кај испитаниците укажуваат дека ниту еден испитаник не беше со екстремно добра орална хигиена (без меки наслаги). Кај испитаниците со метални брикети споменатиот индекс изнесуваше 0.50 на почетокот на испитувањето што говори за добра орална хигиена, по два месеци истата изнесуваше 1.3 што е знак за некавалитетна орална хигиена и при тоа разликите на вредностите беа со статистичка значајност ($p < 0.01$). Кај испитаниците со керамички брикети вредноста на ОХИ индексот изнесуваше 0.47 на почетокот на испитувањето, а по два месеци 0.96, (добра орална хигиена) и при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p < 0.05$). Кај испитаниците со самолегирачки брикети истите вредности изнесуваа 0.43 на почетокот на испитувањето и 0.901 по два месеци (добра орална хигиена), при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p > 0.05$);
 - Вредностите за гингивален индекс (ГИ) кај испитаниците со метални брикети изнесуваше 0.19 на почетокот на испитувањето, а по два месеци 0.32 и при тоа разликите на вредностите беа со статистичка значајност ($p < 0.01$). Кај испитаниците со керамички брикети вредноста ГИ изнесуваше 0.31 на почетокот

на испитувањето, а по два месеци 0.41, и при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p < 0.05$). Кај испитаниците со самолегирачки брикети вредноста на ГИ изнесуваше 0.20 на почетокот на испитувањето и 0.21 по два месеци, при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p > 0.05$);

- Вредностите за нивото на *Streptococcus mutans* во плунка (CFU/мл) кај испитаниците со метални брикети на почетокот на испитувањето со ниска и средна концентрација на *Streptococcus mutans* во плунка беа по 30%, а со висока 40% од испитаниците, по два месеци истите истражувања беа по 20% од испитаници со ниска и висока концентрација и 60% со умерена концентрација на *Streptococcus mutans* во плунката при тоа разликите на вредностите беа со слаба статистичка значајност ($p < 0.05$);
- Кај испитаниците со керамички брикети *Streptococcus mutans* во плунка (CFU/мл) на почетокот на испитувањето со ниско ниво беа 30%, со умерено 20% и со високо ниво кај 50% од испитаниците, по два месеци истите параметри со ниско ниво беа кај 40%, со умерено и високо ниво по 30% од испитаниците, и при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p > 0.05$);
- Кај испитаниците со самолегирачки брикети вредноста на нивото *Streptococcus mutans* во плунка кај 50% од испитаниците беше ниска, кај 20% умерена и кај 30% на почетокот на испитувањето, по два месеци со ниско и умерено ниво беа по 40% од испитаниците и со висока концентрација 20%, при тоа разликите на вредностите не беа со статистичка значајност ($p > 0.05$);
- Дистрибуцијата на корелативните вредности за количеството на стимулираната плунка во почетокот на испитувањето и по два месеци, тестирана со непараметрискиот тест на Mann-Whitney укажаа на постоење статистичка значајност ($z = 0.058$; $p^a < 0.050$), додека во однос на разликите помеѓу половите

не постоеше никаква статистичка значајност пресметана со непараметрискиот тест на Mann-Whitney ($z = 0.678$; $p^b > 0.67$);

- Дистрибуцијата на корелативните вредности за пуферскиот капацитет на плунката помеѓу почетокот на испитувањето и по два месеци, тестирана со непараметрискиот тест на Mann-Whitney укажаа на постоење многу јака статистичка значајност ($z = 0.0006$; $p^a < 0.001$) и постоење на статистичка значајност, ($z = 0.06$; $p^b < 0.07$) кога се однесуваше за разликите помеѓу половите ($z = 0.01$; $p^b < 0.02$);
- Дистрибуцијата на корелативните вредности помеѓу нивото на *Streptococcus mutans* и пуферскиот капацитет на плунката помеѓу почетокот на испитувањето и по два месеци, тестирана со непараметрискиот тест на Mann-Whitney укажаа на постоење статистичка значајност ($z = 0.055$; $p^a < 0.0$) и постоење на статистичка значајност, пресметана со непараметрискиот тест на Mann-Whitney ($z = 0.076$; $p^b < 0.06$) кога се однесуваше за разликите на нивото на *Streptococcus mutans* на почетокот од испитувањето и постоење на многу јака статистичка значајност кога се однесува на разликите помеѓу постоење на статистичка значајност и пуферскиот капацитет на плунката Mann-Whitney ($z = 0.0003$; $p^b < 0.001$);
- Резултатите кои ги добивме илустрираат лошо орално здравје и исклучително слаба примена на превентивни мерки кои доследно и навремено се применуваат што налага потреба од примена на поинвазивни тераписко-превентивни методи кај секој поединец со фиксни ортодонтски апарати.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Hadžiselimović R. Bioantropologija-biodiverzitet recentnog čovjeka. Sarajevo: Ingeb; 2005.
2. Carlsson G.E., Magnusson T.: Behandlung Temporomandibulaerer Funktionsstörungen in der Praxis, Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin, Chicago, London, Paris, Tokyo, Barcelona, Mosaku, Prag, Sao Paulo, Sofia, Warschau, 2000, Kapitel 5,6
3. Okeson J.P. : Management f Temporomandibular Disorders and Occlusion, 4th edition , Mosby, St Louis, Baltimor, Boston Carlsbad, Chiocago, Minneapolis, New York, Philalifornia, Portland, London, Milan, Sydney, Tokyo, Toronto 1998,
4. Ramfjord S, Ash MM. Occlusion, ed. 3. Philadelphia: WB Saunders Company 1983: 248 ;chapter 8
5. Wright JT, Hart TC. The genome projects: implications for dental practice and education. J Dent Educ 2002; 66(5):659–71
6. Epker BN. Esthetic maxillofacial surgery. Philadelphia: Lea & Febiger, 1998.
7. Epker BN, Stella JP, Fish LC, eds. Dentofacial deformities: integrated orthodontic and surgical correction. St. Louis: CV Mosby, 1999.
8. Sperber GH. Craniofacial development. Hamilton, ON: BC Decker, 2001.
9. Kingsley N A treatise on oral deformitets as a branch of mechanical surgery. New YORK ,Appelton, 1880
10. Angle EH (1899). Classification of malocclusion. Dental Cosmos, 4: 248-264.
11. Andrews LF (1972). The six keys to normal occlusion. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 62(3): 296-309.
12. Škrinjarić I. Orofacijalna genetika. Zagreb: Školska knjiga; 2006.
13. Ash MM and Ramfjord SP (1982). Occlusion, 3rd edn. Philadelphia: W.B. Saunders Co.
14. Graber, T. M. Orthodontics: Principles and Practice (third ed.) W.B.Saunders co; Philadelphia – London – Toronto, 1972
15. Hotz, R. Orthodontics in Daily Practice. Hans Huber Publishers, Bern – Stuttgart – Vienna, 1994

16. Kingsley NW. Treatise on Oral Deformities as a Branch of Mechanical Surgery. New York: Appleton; 1880
17. Markovic, M. Biološka priroda ortodoncije. Ortodontska sekcija Srbije, Beograd 1976
18. Proffit WR, Fields HW, Moray LJ. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States: Estimates from the NHANES III survey. *Int J Adult Orthod Orthogn Surg* 13:97-106, 1998
19. Houston WJB, Stephens CD and Tulley WJ (1992). A Textbook of Orthodontics, Great Britain: Wright, pp.1-13
20. Moyers, R.E. Handbook of orthodontics (3 ed) Year Book Med. Publ, Chicago, 1974
21. Abdullah MS (2000). The provision of orthodontic treatment for 12 year old children in Peninsular Malaysia. PhD thesis, University of Birmingham.
22. Ballard CF and Wayman JB (1995). A report on a survey of the orthodontic requirements of 310 army apprentices. *Dent Pract Dent Rec*, 15: 221-226.
23. Baume LJ, Horowitz HS, Summers C et al. (1973). A method for measuring occlusal traits. Developed by the FDI Commission on classification and statistics for oral conditions working group 2 on dento-facial anomalies. *Int J Dent*, 23: 520-537.
24. Sardoinfirri J and Solow B (1999). Basic method for recording malocclusion traits. *Bull World Health Organ*, 57(6): 955 – 961.
25. Бојациев и сор. Прилог кон епидемиологијата на дентофацијалните неправилности кај скопските деца. *Макед. Стоматол. Прегл.* 1988: XII (1-2):21-25
26. Серафимова С. и сор. Фреквенцијата на оклузалните аномалии на подрачјето на Скопје. Конгрес на стоматолозите на Југославија (зборник на трудови, Скопје 1975; 663-75)
27. Зужелова М. и сор. Ортодонски аномалии и развојни карактеристики кај деца од предучилишна возраст. Втор конгрес на стоматолозите на Македонија (зборник на трудови), Охрид, 1988:230-50.
28. McDonald F and Ireland AJ (1998). *Diagnosis of the Orthodontic Patient*. New York: Oxford University Press.
29. Rose RK. Effects of an anticariogenic casein phos phatide on calcium diffusion in streptococcal model dental plaques. *Arch Oral Biol* 2000; 45(7):569-75

30. Mizrahi E. Enamel demineralization following orthodontic treatment. *Am J Orthod* 2002; 82(1):62-7.
31. Reich E, Lussi A, Newbrun E. Caries - risk assessment. *Int Dent J* 1999; 49(1):15-26.
32. Axelsson, P., and Lindhe, J., "Effect of Fluoride on Gingivitis and Dental Caries in a Preventive Program Based on Plaque Control," *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 3:156-160, 1995.
33. Axelsson P., and Lindhe, J., "The Effect of a Preventive Programme on Dental Plaque Gingivitis and Caries in School Children: Results After One and Two Years," *Journal of Clinical Periodontology* 11:126-138, 1984.
34. Axelsson, P., Lindhe, J., and Waseby, J., "The Effect of WOUS Plaque Control Measures on Gingivitis and Caries in School Children" *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 4:232-239, 1976
35. Steckfus CF, Bigler LR. Saliva as a diagnostic fluid. *Oral Dis* 2002;8:69-74
36. Spielmann N, Wong DT. Saliva: diagnostics and therapeutic perspectives (published online ahead of print Dec. 2, 2010). *Oral Dis* 2011;17(4):345-354.
37. Mandel ID. The functions of the saliva. *J Dent Res* 1987;66 (special number):623-627.
38. Varma S, Banerjee A, Bartlett D. An in vivo investigation of associations between saliva properties, caries prevalence and potential lesion activity in an adult UK population (published online ahead of print March 4, 2008). *J Dent* 2008;36(4):294-299. doi:10.1016/j.dent.2008.01.009.
39. Preethi BP, Reshma D, Anand P. Evaluation of flow rate, pH, buffering capacity, calcium, total proteins and total antioxidant capacity levels of saliva in caries free and caries active children: an in vivo study (published online ahead of print Sept. 14, 2010). *Indian J Clin Biochem* 2010;25:(4)425-428. doi:10.1007/s12291-010-0062-6
40. Sandalli P: Effects of periodontal treatment on the salivary pH, *Qatar Dent Rev*, 8, 122, 1994
41. Manning RH, Edgar WM (1993) pH changes in plaque after eating meals, and their modification by chewing sugared or sugar-free gum. *Brit Dent J*. 174: 241-244
42. Leach SA, Lee GTR, Edgar WM (1989) Remineralisation of artificial caries-like lesions in human enamel in situ by chewing sorbitol gum. *J Dent Res*. 69: 1064-1068
43. FDI Working Group 10, CORE: Saliva: It's role in health and disease, *International Dental Journal*, 42, 291-304, 1992.

44. Harrison JE, Ashby D. Orthodontic treatment for posterior crossbites :Published Online: October 8, 2008
45. Jensen B, Bratthall D. A new method for the estimation of mutans streptococci in human saliva. *J Dent Res.* 1989;68:468-71
46. Batoni, G., Pardini, M., Giannotti, A., Ota, F., Giuca, M.R., Gabriele, M., et al. (2001) Effect of removable orthodontic appliances on oral colonisation by mutans streptococci in children. *European Journal of Oral Sciences*, 109, 388-392.
47. Leung, N.M., Chen, R., Rudney, J.D. (2006) Oral bacteria in plaque and invading buccal cells of young orthodontic patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 130, 698
48. Rosenbloom RG, tinanoff N. Salivary Streptococcus mutans levels in patients before , during and after orthodontics treatment; *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999Jul;100(1)35-7
49. Edith Lara-Carrillo, Norma-Margarita Montiel-Bastida, Effect of orthodontic treatment on saliva, plaque and the levels of Streptococcus mutans and Lactobacillus. *ORTHOD DENTOFAC ORTHOP* 1991;100:35-7.)
50. Beyth N, redikih M, Harari D. Efect od sustained-release chlorexidn digluconate varnich on Streptococcus mutans and Actinomyces viscosus in orthodontics patiens; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003Mar;123(3):345-8
51. Forsberg CM, Brattstrom V Nord CE. Ligature wires and elastomeric rings: two methods of ligation, and their association with microbial colonization of Streptococcus mutans and Lactobacillus. *Eur J Orthod* 1998 oct;13(5):416-20
52. Baume LJ and Marechaux SC (1974). Uniform methods for the epidemiological assessment of malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 66(2): 121-129.
53. Ivoclar Vivadent - CRT bacteria. (n.d.). Retrieved February 29, 2008, from Ivoclar Vivadent
54. Pinho T, Tavares P, Maciel P, Pollmann C. Developmental absence of maxillary lateral incisors in the Portuguese population. *Eur J Orthod.* 2005 Oct;27(5):443-9.
55. Pemberton TJ, Das P, Patel PI. Hypodontia: genetics and future perspectives. *Braz J Oral Sci.* 2005; 81:101-9.
56. Petersen PE, Christensen LB.: Oral Health Promotion: Health Promoting Schools Project. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe 2005.3):695-706.

57. Pinkham JR, Casamassimo PS, Fields HW, McTigue DJ. Pediatric dentistry: Infancy through adolescence. St. Louis: Mosby Co.;2005.
58. Oliver B. The influence of lip thickness and strain on upper lip response to incisor retraction. *Am J Orthod.* 1982, 82[2]; 141-9
59. Nakasima A, Motoschi I, Nakata S, Takahama Y. Hereditary factors in the craniofacial morphology of Angle class II and class III malocclusions. *Am J Orth* 1982, 82[2], 150-6
60. PROFITT WR, FILDS HW, MOREY LJ. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the US: Estimates from the NHANES III survey. *Int. J. Adult. Orthod. Orthogn. Surg.* 13: 97-106. 1998.
61. Nield-Gehrig JS and Willmann DE. Foundations of Periodontics for the Dental Hygienist. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2003:67-73
62. Zaoui F. Light forces and orthodontic displacement: a critical review. *Int Orthod.* 2009 Mar;7(1):3-13.
63. Feliu JL. Long-term benefits of orthodontic treatment on oral hygiene. *Am J Orthod* 1982;82(6):473-7.
64. Lara-Carrillo, N. M. Montiel-Bastida, L. Sánchez-Pérez, and J. Alanís-Tavira, "Effect of orthodontic treatment on saliva, plaque and the levels of *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus*," *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, vol. 15, no. 6, pp. e924–e929, 2010.
65. Kobayashi Y L, Ash M M. Evaluation of an electric toothbrush on orthodontic patients. *Angle Orthod* 1964; 34: 209-19
66. Dersot JM. Plaque control, a key element of successful orthodontics. *Orthod Fr.* 2010 Mar;81(1):33-9.
67. Commission on Oral Health, Research and Epidemiology. Review of Dent Health 2002;19:224-9.
68. Campus G, Sacco G, Cagetti M, Abati S. Changing trend of caries from 1989 to 2004 among 12-year old Sardinian children. *BMC Public Health.*;7:28. Abstract Pub Med, 2007
69. Eberhardt MS, Pamuk ER. The importance of place of residence: examining health in rural and nonrural areas. *Am J Public Health.* 2004 Oct; 94(10):1682-6.
70. Geiger AM, Gorelick L, Gvinnett AJ, Benson BJ. Reducing white spot lesions in orthodontic population with fluoride finding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992; 101:403-7.

71. Krishnan V., R. Ambili, Z. Davidovitch, and N. C. Murphy, "Gingiva and orthodontic treatment," *Seminars in Orthodontics*, vol. 13, no. 4, pp. 257–271, 2007.
72. Petersen P. E., Jiang H., Peng B., Tai B. J., Bian Z.: Oral and general health behaviours Among Chinese urban adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol* 2008;36(1):76–84.
73. Report of WHO Global strategies to reduce the the health-care burden of cranifacial anomalies Geneva, Switzerland 2002
74. Beberhold K, Sachse-Kulp A, Schwestka-Polly R, Hornecker E, Ziebolz D. The Orthodontic Plaque Index: an oral hygiene index for patients with multibracket appliances. *Orthodontics (Chic.)*. 2012;13(1):94-9
75. Liśniewska-Machorowska B., H. Książek-Bąk, and A. Pisulska-Otremba, "Ocena stanu przyzębia dzieci leczonych szczękowo—ortopedycznie z uwzględnieniem wad zgryzu, grup zębowych i okresu stosowania aparatu," *Czasopismo Stomatologiczne*, vol. 42, no. 9, pp. 568–572, 1990
76. Costa, B. J. E. De Oliveira Lima, M. R. Gomide, and O. P. Da Silva Rosa, "Clinical and microbiological evaluation of the periodontal status of children *Craniofacial Journal*, vol. 40, no. 6, pp. 585–589, 2003.
77. Perdikiogianni, H. W. Papaioannou, M. Nakou, C. Oulis, and L. Papagiannoulis, "Periodontal and microbiological parameters in children and adolescents *International Journal of Paediatric Dentistry*, vol. 19, no. 6, pp. 455–467, 2009.
78. Lara-Carrillo, N. M. Montiel-Bastida, L. Sánchez-Pérez, and J. Alanís-Tavira, "Effect of orthodontic treatment on saliva, plaque and the levels of *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus*," *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, vol. 15, no. 6, pp. e924–e929, 2010
79. Meurman JH. Ultrastructure, growth, and adherence of *Streptococcus mutans* after treatment with chlorhexidine and fluoride. *Caries Res* 1988; 22: 283-7
80. Emilson C. Susceptibility of various microorganisms to chlorhexidine. *Scan J Dent Res* 1977; 85: 255-65.
81. Alexander, S. A. "Effects of orthodontic attachments on the gingival health of permanent second molars," *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, vol. 100, no. 4, pp. 337–340, 1991.

82. M. C. Huser, P. C. Baehni, and R. Lang, "Effects of orthodontic bands on microbiologic and clinical parameters," *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, vol. 97, no. 3, pp. 213–218, 1990
83. Forseberg CM, Brattström V. Ligature wires and elastomeric rings: two methods of ligation, and their association with microbial colonization of *Streptococcus mutans*. *Eur J Orthod*. 1999 Oct;13(4):416-20
84. Ristic M., M. Vlahovic Svabic, M. Sasic, and O. Zelic, "Clinical and microbiological effects of fixed orthodontic appliances on periodontal tissues in adolescents," *Orthodontics & Craniofacial Research*, vol. 10, no. 4, pp. 187–195
85. Pancherz H. The effects, limitations, and long-term dentofacial adaptations to treatment with the Herbst appliance. *Semin Orthod* 1997; 3(4): 232–43.
86. O'Brien K, Wright J, Conboy F, Appelbe P, Davies L, Connolly I, et al. Effectiveness of treatment for class II malocclusion with the Herbst or twin-block appliances: a randomized, controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;124(2): 128–37.
87. Artun J, Brobakken BO. Prevalence of caries white spots after orthodontic treatment with multibonded appliances. *Eur J Orthod* 1986; 8:229-234.
88. van Gastel, M. Quirynen, W. Teughels, and C. Carels, "The relationships between malocclusion, fixed orthodontic appliances and periodontal disease. A review of the literature," *Australian Orthodontic Journal*, vol. 23, no. 2, pp. 121–129, 2007.
89. Diamanti-Kipiōti, F. A. Gusberti, and N. P. Lang, "Clinical and microbiological effects of fixed orthodontic appliances," *Journal of Clinical Periodontology*, vol. 14, no. 6, pp. 326–333, 1997.
90. Williams P. et al. A clinical trial of an orthodontic toothbrush. *Eur J Orthod* 1997; 9: 295-304.
91. Miyoshi K, Igarashi K, Saeki S, Shinoda H, Mitani H. Tooth movement and changes in periodontal tissue in response to orthodontic force in rats vary depending on the time of day the force is applied. *Eur J Orthod*. 2001 Aug;23(4):329-38
92. Ngom PI, Benoist HM, Soulier-Peigue D, Niang A. Reciprocal relationships between orthodontics and periodontics: relevance of a synergistic action. *Orthod Fr*. 2010 Mar;81(1):41-58.

93. McNamara J. Components of class II malocclusion in children 8– 10 yeras of age. *Angle Orthod* 2002; 51: 177–202.
94. Listgarten MA, Levin S. Positive correlation between the proportions of subgingival spirochetes and motile bacteria and susceptibility of human subjects to periodontal deterioration. *J Clin Periodontol*. 1981 Apr;8(2):122-38.
95. Boyd RL, Baumrind S. Periodontal considerations in the use of bonds or bands on molars in adolescents and adults. *Angle Orthod*. 1999 Sum mer;62(2):117-26.
96. Javaheri HH. The side effects of orthodontic mechanics in orthodontic treatments. *Int J Orthod Milwaukee*. 2008 Summer;19(2):11-2
97. Al Emran S. Prevalence of hypodontia and developmental malformation of permanent teeth in Saudi Arabian schoolchildren. *Br J Orthod* 1990;17:115–8.