

Универзитет „Св. Кирил и Методиј ”

Стоматолошки факултет-Скопје
Катедра за фиксна стоматолошка
протетика

Весна Ѓ. Коруноска-Стевковска

T-SCAN II КОМПЈУТЕРСКА АНАЛИЗА
НА ОКЛУЗАЛНИ КОНТАКТИ КАЈ
ПАЦИЕНТИ СО ФИКСНОПРОТЕТИЧКИ
КОНСТРУКЦИИ

Докторска дисертација

Ментор: проф.д-р сци Ефтим Мирчев

Скопје, 2007 год.

Универзитет „Св. Кирил и Методиј ”

Стоматолошки факултет-Скопје
Катедра за фиксна стоматолошка
протетика

Весна Ѓ. Коруноска-Стевковска

**T-SCAN II КОМПЈУТЕРСКА АНАЛИЗА
НА ОКЛУЗАЛНИ КОНТАКТИ КАЈ
ПАЦИЕНТИ СО ФИКСНОПРОТЕТИЧКИ
КОНСТРУКЦИИ**

Докторска дисертација

Ментор: проф.д-р сци Ефтим Мирчев

Скопје, 2007 год.

Членови на комисијата:

Проф. д-р сци Елена Петкова

Проф. д-р сци Ерол Шабанов

Проф. д-р сци Јагода Бајевска

Проф. д-р сци Драгољуб Велевски

Проф. д-р сци Ефтим Мирчев

Научна област : стоматолошка фиксна протетика - оклузија

Благодарност

Особена почит и бескрајна благодарност изразувам на мојот ментор проф. д-р Ефтим Мирчев за драгоцената помош со стручни совети и сугестии во конечното обединување и обликување на овој труд.

За континуираната помош при изработката на овој труд искрена благодарност изразувам на мојот брат д-р Велко Коруноски.

Бескрајна благодарност изразувам и на моето семејство за трпението, разбирањето и постојаниот поттик за дефинитивно оформување на оваа докторска дисертација.

Овој труд го посветувам
на моите родители
Цветанка и Ѓорѓи Коруноски

СОДРЖИНА

КРАТКА СОДРЖИНА-----	I
ABSTRACT-----	V
ВОВЕД -----	1
ПРЕГЛЕД ОД ЛИТЕРАТУРА-----	5
ЦЕЛ НА ТРУДОТ -----	30
МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА-----	33
РЕЗУЛТАТИ -----	40
ДИСКУСИЈА -----	75
ЗАКЛУЧОЦИ -----	90
ЛИТЕРАТУРА -----	96

КРАТКА СОДРЖИНА

КРАТКА СОДРЖИНА

Оклузијата, статичка или динамична е индивидуална за секој пациент и во зависност од нејзината физиолошка состојба и функција ќе зависи и нејзиното влијание на забите, пародонциумот, ТМЗ-ови и неуромускулниот систем.

Целта на нашето испитување е : да се забележи бројот и местоположбата на забни контакти при максимална интеркуспидација, максимална кумулативна сила, интерцептивните контакти и центарот на сила, да се одреди бројот на забни контакти како и максималната кумулативна сила на работната и балансираната страна и да се потврди или отфрли податокот за постоење на билатерална еднаквост на оклузалните забни контакти кај пациенти со природна интактна дентиција, споредувајќи го со истите податоци добиени кај пациенти носители на фиксни протетички помагала.

Во нашето испитување беа вклучени следните групи на пациенти:

1. контролна група (КГ) - 30 пациенти со интактно забало, (нормална оклузија, еугнат загриз)

2. испитувана група (ИГ) која опфаќа пациенти кај кои изработивме фиксно протетички конструкции и тоа:

- 30 пациенти со изработен циркуларен мост и интактни или санирани антагонисти (ИГ1),
- 30 пациенти со изработена мостова конструкција од левата страна и преостанато интактно или saniрано забало (ИГ2),
- 30 пациенти со изработена мостова конструкција од десната страна и преостанато интактно или saniрано забало (ИГ3).

Кај сите пациенти беше направена компјутерска анализа на оклузалните забни контакти со T-Scan II систем.

Кај испитуваната група пациенти после извршената реоклузија и реартикулација со артикулациона хартија во текот на пробата на фиксно протетичката конструкција, пред цементирање беше направена компјутерска анализа на оклузалните забни контакти со T-Scan II систем. Податоците од оваа анализа беа компарирани со податоците

добие ни со истата компјутерска анализа непосредно после цементирање на фиксно протетичките конструкции и шест месеци после цементирање на истите.

Од анализата на резултатите добиени од нашите испитаници, може да забележиме дека средната вредност на вкупниот број оклузални контакти кај пациенти со:

1. интактно забало при: максимална интеркуспидација е 104,5; максимална кумулативна сила е 128,6; и средна вредност на интерцептивни контакти 35,3.

2. циркуларни мостови при: -максимална интеркуспидација е 40,7 при проба, 36,7 после цементирање и 31,7 шест месеци после цементирање,

-максимална кумулативна сила е 52,9 при проба, 49,4 после цементирање и 40,6 после шест месеци од цементирање на мостовите,

- и средна вредност на интерцептивни контакти при проба е 14,8, после цементирање 10,5 и шест месеци после цементирање 6,3.

3. бочни мостови - лево при: - максимална интеркуспидација е 83,2 при проба, 69,8 после цементирање и 60,2 шест месеци после цементирање,

- максимална кумулативна сила е 109,8 при проба, 92,6 после цементирање и 78,0 после шест месеци од цементирање,

- и средна вредност на интерцептивни контакти при проба е 45,9, после цементирање 21,2 и шест месеци после цементирање 13,1.

4. бочни мостови - десно при:- максимална интеркуспидација е 77,1 при проба, 69,9 после цементирање и 65,5 шест месеци после цементирање,

- максимална кумулативна сила е 95,8 при проба, 86,4 после цементирање и 80,1 после шест месеци од цементирање,

- и средна вредност на интерцептивни контакти при проба е 15,4, после цементирање 10,6 и шест месеци после цементирање 8,7.

Во однос на местоположбата на бројот на оклузални контакти лево и десно од медијаната при максимална интеркуспидација, максимална кумулативна сила лево и десно од медијаната кај сите групи испитаници, постои билатерална еднаквост.

Кај пациентите од сите групи локацијата на центарот на сила најчесто е во белото и сивото елипсовидно поле.

Внатре во групите на пациенти: со циркуларни мостови, бочни мостови - лево, и бочни мостови - десно помеѓу просечните вредности на оклузалните контакти при максимална интеркуспидација, максимална кумулативна сила и интерцептивни контакти, констатираните разлики при проба, после цементирање и шест месеци после цементирање не се значајни.

Бидејќи софтверот на T-Scan II системот е конструиран да ги анализира добиените податоци од оклузалните контакти при максимална интеркуспидација, а со тоа и контактите кои беа добиени од работната и балансната страна беа прикажани како контакти при максимална интеркуспидација, и неможност за точно одредување на растојанието на латералната положба на мандибулата од положбата на максимална интеркуспидација не продолживме со понатамошно испитување на контактите кои се јавуваат на работната и балансната страна.

Анализирајќи ги оклузалните контакти на оклузограмите добиени од нашите пациенти сметаме дека T-Scan II системот претставува прецизна техника за анализа на хабитуалната оклузија, односно оклузијата после иреверзибилната оклузална терапија со протетички надоместоци, со што се исклучуваат грешките при визуелната процена на дистрибуцијата на оклузалните контакти регистрирани со оклузални маркирачки сретства како и субјективната процена на испитаниците за оклузалниот комфорт или дискомфорт.

Клучни зборови: оклузија, фиксни надоместоци, стоматолошка протетика

ABSTRACT

ABSTRACT

T-Scan II computerized analysis on the occlusal contacts in the patients with fixed dentures

Occlusion, static or dynamical is individual for each patient. According to the physiological situation and function, occlusion is with a strong influence upon the teeth, the parodontium, the TMJ and the neuromuscular system.

The aim of our investigation is: to note the number and location of the teeth contacts during maximal intercuspitation, maximal cumulative force, interceptive contacts and center of force, to determine the number of teeth contacts and maximal cumulative force on the both working and balancing side and to confirm or deny the data for existing bilateral equality on occlusal teeth contacts in patients with natural intact dentition, comparing with the same data in patients with fixed dentures.

In our investigation these groups of patients were included:

1. control group (KG)- 30 patients with intact teeth; (normal occlusion)
2. examined groups (EG) – patients with fixed dentures:
 - 30 patients with the circular bridges and intact or repaired opposite teeth (EG1),
 - 30 patients with bridges on the left side and the rest of the teeth were intact or repaired (EG2),
 - 30 patients with bridges on the right side and the rest of the teeth were intact or repaired (EG3).

In all patients, computerized analysis on the occlusal teeth contacts with T-Scan II system was made.

In the examined groups, after reocclusion and rearticulation with the articulating paper in the test phase of the fixed denture, before cementation computerized analysis on the occlusal teeth contacts with T-Scan II system was made. The data of this analysis were compared with the data of the computerized analysis made immediately after the cementation of the fixed dentures, and six months later.

From the results of our examined groups We can note that the analysis shows the mean value on the total number of the occlusal contacts in patients with:

1.intact teeth during: maximal intercuspitation is 104,5; maximal cumulative force is 128,6; and the mean value of the interceptive contacts 35,3.

2.circular bridges during:- maximal intercuspitation is 40,7 in the test phase; 36,7 after cementation and 31,7 six months later,

-maximal cumulative force is 52,9 in the test phase, 49,4 after cementation and 40,6 six months after cementation the bridges,

-and the mean value of the interceptive contacts in the test phase is 14,8, after cementation 10,5 and six months later 6,3.

3.lateral bridges – on the left side in: - maximal intercuspitation is 83,2 in the test phase, 69,8 after cementation and 60,2 six months after cementation,

-maximal cumulative force is 109,8 in the test phase, 92,6 after cementation and 78,0 six months later,

-and the mean value of the interceptive contacts in the test phase is 45,9, after cementation 21,2 and six months after cementation 13,1.

4.lateral bridges- on the right side in: maximal intercuspitation is 77,1 in the test phase, 69,9 after cementation and 65,5 six months later,

-maximal cumulative force is 95,8 in the test phase, 86,4 after cementation and 80,1 six months after cementation,

-and the mean value of the interceptive contacts in the test phase is 15,4, after cementation 10,6 and six months after cementation 8,7.

In all examined groups there is bilaterall equality on the location and the number of the occlusal contacts on the left and the right side of the median line during maximal intercuspitation and in the maximal cumulative force.

The location of the center of force is generally in the white and the grey elliptical field, in all patients groups.

The differences between the mean values of the occlusal contacts inside in the patients groups: with circular bridges, lateral bridges- on the left side, and lateral bridges –on the right side, are not statistically significant in the test phase, after cementation and six months after cementation, during maximal intercuspitation, maximal cumulative force and in the interceptive contacts.

As the software of the T-Scan II system is constructed to analyze the data of the occlusal contacts during maximal intercuspitation, the contacts obtained from the working and balanced side were showed as contacts in maximal intercuspitation. We can not exactly determine the distance between lateral position of the mandibula

and the position in maximal intercuspitation, so We did not continue further examination of the occlusal contacts that appear on the working and balanced side.

Analysing the occlusal contacts on the occlusograms obtained from our patients, We think that the T-Scan II system is the precise technique for analysing the habitual occlusion, that is the occlusion after the irreversible occlusal treatment with prosthetics dentures. This make possible to eliminate the mistakes during visual evaluation of the distribution of the occlusal contacts noted with occlusal marking means as well as the subjective evaluation of the examined patients for occlusal comfort or discomfort.

Key words: occlusion, fixed dentures, prosthetic dentistry

ВОВЕД

ВОВЕД

Причината зошто клиничарот се интересира за оклузалните контакти на пациентите е да биде сигурен дека било која нова добиена реставрација е во релативно хармоничен контакт кон спротивните заби.

Иако постои контроверзност во полето на оклузијата, добро базично разбирање на оклузијата е основа на денталната пракса. Протетичарите ја планираат оклузијата, посветувајќи посебно внимание за да се воспостават оптимални тубер-фисура односи. Успехот или неуспехот на изработките зависи покрај другото и од воспоставените оклузални односи.

Под поимот оклузија се подразбираат контактните односи на забите од горната и долната вилица во мирување и движење кои се одвиваат под неуромускулна контрола на CNS. (Трифуновиќ, 96)

Оклузијата, статичка или динамична е индивидуална за секој пациент и во зависност од нејзината физиолошка состојба и функција ќе зависи и нејзиното влијание на забите, пародонциумот, ТМЗ-ови и неуромускулниот систем.

Според Thompson (94) нормална оклузија како термин се однесува на соодносите меѓу мускулите и зглобовите, на скелетните релации и на ефектите што се јавуваат во мастикаторниот систем.

Поимот нормална оклузија подразбира билатерални симултани забни контакти. Според Трифуновиќ (96) повеќето од оклузалните контактни односи се хармонични и не предизвикуваат болни реакции во стоматогнатиот систем. Доколку се јавуваат оклузални пречки, истите се регистрираат од сензорните рецептори во пародонциумот, лигавицата, како и рецепторите кои се наоѓаат во мускулите на мастикаторниот систем и виличните (темпоромандибуларни) зглобови.

Мастикацијата како мајорна функција на стоматогнатиот систем е во голема зависност од оклузалната стабилност. Оклузалните сили кои поминуваат низ забите (аксијални и парааксијални) за време на мастикацијата и парафункцијата мора да бидат во адаптабилниот капацитет на соодветните структури : периодонтален лигамент, коска

и цемент, мускулатура и темпоромандибуларни зглобови. Кога силите го надминуваат адаптабилниот капацитет на овие ткива и структури, може да се појават акутни и хронични промени. Оклузијата може да има актуелна улога во предизвикувањето на овие промени.

Оклузалните површини на забите, во текот на животот на човекот, се менуваат како резултат на функциите или парафункциите кои се присутни во усната празнина (појава на абразија, кариес, трауми). Ова повлекува промени во контурите на забните гребени и јамички, како и на туберите и фисурите. Предуслов за одржување на здравјето на забите и нивните потпорни структури е оптимална оклузија. Поаѓајќи од фактот дека оклузалните односи постојано се менуваат, стоматологот мора да има јасна претстава како треба да изгледаат оклузалните површини на забите после третманот.

Оклузалната дијагноза често се проценува врз основа на максималната интеркуспидација како „идеална оклузија“ не земајќи го во предвид функционалното влијание на дентицијата, пародонциумот, на мускулите и на ТМЗ-ови. Според Katz (33) врз основа на критериумите за дијагностика во оклузијата и за потребата од третман треба да се има предвид постоење на динамична индивидуална оклузија.

Добиените податоци од досегашните методи за оклузални анализи со користење на артикулациона хартија, восоци, силикони, фотооклузија, се високо зависни од спретноста на терапевтот и обученоста на пациентот.

Конвенционалните методи на оклузална анализа даваат непрецизни забни контакти и инсуфициентна информација за разбирање на комплексните оклузални односи.

Конфузниот осврт за улогата на оклузалните контакти како каузален фактор во заболувањата на стоматогнатниот систем, соединети со тешкотијата за поставување на точна оклузална дијагноза, бил причина да многу стоматолози ја исклучат важноста на оклузијата како критичен дел од комплетната клиничка дијагноза.

Според Maeda и sor. (47) гледиштето дека оклузијата нема каузативна улога во периодонталната болест при отсуството на

инфламација, е побиено од други автори кои сугерираат дека овој заклучок е потенцијално измамување на ресторативните стоматолози бидејќи то ослабува значењето на оклузијата кај многу дистрофични орални услови.

ПРЕГЛЕД ОД ЛИТЕРАТУРА

ПРЕГЛЕД ОД ЛИТЕРАТУРА

Интересирајќи се за оклузалните контакти на забите кај пациентите носители на фиксни конструкции, користените литературни податоци за испитувањата од оваа област извршени од различни автори ги систематизиравме според: терминот оклузија, оклузални односи, оклузални сили, оклузални пречки и средства за регистрирање на оклузални контакти.

Според Речникот на протетички термини (24):

Occlusion - „оклузија е секој контакт меѓу инцизалните рабови, односно мастикаторните површини на горните и долните заби ”

occlusal contact - 1. допирање на спротивните заби при подигање на мандибулата, 2. било кој контакт на спротивните заби

occlusal force: резултат од мускулната сила кон спротивните заби, сила креирана со динамична работа на мускулите за време на физиолошкиот акт на мастикација

maximum intercuspation: комплетна интеркуспидација помеѓу спротивните заби, независно од позицијата на кондилите

Базични правила на оклузија, презентирани од Сувин (90) се следните:

- Максимална хармонија во оклузијата се постигнува со минимална мускулна сила;
- Контактот на антагонистичките заби во максимална интеркуспидација е униформен и симултан;
- Контактите на туберите во фисурите или на маргиналните рабови од антагонистичките заби треба да бидат многубројни точки;

- Физиолошката релација од туберите на фисурите е раководена од мастикаторните сили приближно во правец на оските;
- Денталните тубери, мастикаторните и апроксималните површини треба да бидат формирани со респект на кариес и пародонтоза.

Гугучевски (26) соопштува дека во литературата протетичкиот концепт на урамнотежена (балансирана) оклузија, се однесува на функционалната стабилност и ефективност на протетичките помагала, а тие карактеристики произлегуваат од билатералните контакти на забите како при латерални така и при протрузивни движења.

Bakke, Jensen, Hayashi (цит. од 26) препорачуваат да ја прифатиме онаа оклузија со која нашиот пациент се служи, ако при тоа мастикаторниот систем уредно ја обавува својата физиолошка функција. Доколку постојат било какви пречки во функцијата на овој систем, треба да се преземе евентуална интервенција, и во тој контекст да се процени оклузијата.

Според Трифуновиќ (96) под идеална оклузија се подразбира оклузија каде положбата на интеркуспидација се совпаѓа со ретрузиската контактна положба, забите достигнуваат максимална интеркуспидација, а кондилите се наоѓаат во оптимална најгорна положба во зглобната јама.

Shillinburg (83) укажува дека положбата на максимална интеркуспидација се совпаѓа со оптималната положба на кондилите од мандибулата, кога сите постериорни заби се во контакт, со оклузални сили кои се во правец долж надолжните оски на забите. Антериорните заби се со слаб допир или многу лесно надвор од контакт (просечно 25 μ). Бидејќи антериорните заби ги штитат постериорните заби при сите мандибуларни движења, и сите постериорни заби ги штитат сите антериорни заби во интеркуспална позиција, овој тип оклузија е познат како взаемно заштитена оклузија.

Mehring (54) опишал техника за физиолошки генерирана оклузија. Оваа оклузија ја забележал при мастикација и голтање и

истата е детерминирана од неуромускулниот систем, оклузални и туберни водења и функција на ТМЗ - ови.

Шабанов (92) во своето експериментално истражување кај стаорци покажа дека предвремениот допир е причина за појава на трауматска оклузија и оштетување на пародонциумот, со интензитет кој е директно зависен од времетраењето на трауматската оклузија.

Шабанов и сор.(91) вршеле анализа на предвремениот допир кај мостови и коронки привремено поставени во уста. Резултатите од нивното испитување покажале дека местата на предвремен допир се бројно повеќе застапени кај оклузалните површини на коронките за разлика од истите кај членовите од мостовите.

Со цел да се спречи оклузалната дисхармонија, а со тоа и можноста на трауматска оклузија, Мирчев, Богдановски, Велески(56) укажуваат на потребата од: нивелирање на гризот пред почетокот на протетичката терапија, придржување кон протетичките принципи на индикациите и моделирање на изработките во артикулатор. Да се овозможи индивидуална реоклузија и реартикулација со привремено носење на изработките од 8 дена и употребуваните легури и материјали за фасетирање, да не бидат потврди од физиолошката абразија на забите.

Saba (78) ја истакнува оклузијата како важна варијабла за успехот или неуспехот при протетичката реконструкција. Кај природните заби, одреден степен на флексибилност дозволува компензација за било какви оклузални ирегуларности. Статусот на оклузијата мора да биде точно дијагностициран, коректен и точно интегриран во конструкцијата на дефинитивната реставрација. За таа цел потребно е да се посвети посебно внимание на моделирањето на инцизалните рабови и оклузалната површина на коронките и мостовите.

Мирчев (57) го нагласува значењето на моделите од целата вилица кои ја даваат сликата на оклузалната морфологија на секој заб поединечно, со што забниот техничар се запознава со големината на туберите, степенот на абразијата, морфологијата на аксијалните површини и изразеноста на Шпеевата крива. Кај силно изразена

Шпеева крива, забите се карактеризираат со високи тубери, и обратно, кај слабо изразена Шпеева крива, туберите се ниски. Со пропулзивните и латералните движења во артикулаторот може да се димензионираат и туберите.

Симов, Силјановски и Пашовски (81) во својата студија за моделирање на џвакалната површина кај фикснопротетички помагала во устата на пациентот и во гипсен оклудатор користеле привремена акрилатна направа. Забележале дека џвакалните површини, моделирани во уста на пациентот и во оклудатор кај еден ист пациент се разликуваат, со што ја потврдиле и потребата од користењето на артикулатор при моделирање на оклузалната површина на фикснопротетичките помагала.

Трифуновиќ (96) ја карактеризира положбата на интеркуспидација како повеќеточкасти билатерално рамномерно распоредени контакти на бочните заби, сметајќи ја за работна положба поради нејзиното значење како почетна и завршна положба во функцијата на џвакање и голтање.

Со цел да ја испитаат оклузијата и предноста на џвакалната страна кај фиксни парцијални протези Pond, Barghi и Barnwell (73) дошле до заклучок дека иницијалната и субсеквентната сакана џвакална страна се во корелација. Додека истите не се во корелација, кај фиксни парцијални протези каде нема контакт на постериорните заби во централна оклузија и има присутност на работна интерференца, балансна интерференца, забна мобилност и мандибуларни симптоми на дисфункција.

Испитувајќи ги оклузалните забни контакти кај пациенти со темпоромандибуларна дисфункција со помош на радиотелеметриски систем, Yamashita и Mizutani (99) дошле до сознание дека кај овие пациенти има повисоки вредности на тоталниот број и времетраење на забни контакти, како за време на одмор, така и за време на работа. Овие резултати сугерираат дека кај овие пациенти тонусот на мускулите затворачи е зголемен, што најверојатно е како резултат на оклузалната дисхармонија и физиолошкиот стрес.

Berry и Singh (4) испитувајќи ги дневните варијации на оклузалните контакти, сугерираат дека оклузијата и оклузалните контакти се менуваат во текот на денот и се во зависност од физичката состојба на мастикаторните мускули и менталната состојба на пациентот.

Moller (цит. од 96) положбата на интеркуспидација ја дефинира како работна положба во џвакањето, одбрана од CNS да ги прифати јаките оклузални сили. Без оглед на тоа каде се наоѓа положбата на интеркуспидација во однос на ретрокуспалната положба, оклузалните сили може да делуваат само додека постојат стабилни контакти во положбата на интеркуспидација. Нестабилност во положбата на интеркуспидација доведува до инхибиција на мускулите затворачи.

Централната релација Johnston (31) ја дефинира како положба на долната вилица во која кондилите се наоѓаат во најкраниалната и најдисталната положба во зглобните јами, од која може да се изведат латерални движења. Разликата помеѓу положбата на интеркуспидација и централна релација е околу 1mm на ниво на инцизивите и околу 0,5mm на ниво на кондилот.

Ageiberg (1) во својата студија забележува дека положбата на интеркуспидација се наоѓа во симетрична предна положба во однос на централната положба кај 85% млади возрасни особи.

Телеметриско споредување помеѓу две комплетни фиксни конструкции, изработени со оклузија во централна релација и со оклузија во пациентовата постоечка централна оклузија, во услови на џвакање и голтање, било извршено од Glickman и сор.(23). Наодите покажале дека пациентот не ја користел позицијата на централна релација, туку ги прифатил протезите кои биле изработени според неговата претходно постоечка централна оклузија.

Телеметриско одредување на антеропостериорни функционални оклузални контакти вршеле и Schorn и Goodkind (80). Добиените резултати од нивното испитување укажале на субјективната интерпретација на добиените податоци.

Користејќи кинезиограф и специјално конструиран компјутерски програм Brudvik и Howell (7) со цел да ја идентифицираат должината на

ексцентричните контакти користеле тест при мастикација на храна. Резултатите од проценувањето на повеќе од 1.400 џвакални циклуси покажале дека 25% од мастикаторните контакти биле ексцентрични, додека најголем дел од контактите биле во растојание од 1mm од центричната оклузија.

Pameijer, Brion, Clickman и Roeber (67,68) контролирајќи ја оклузијата со минијатурен интраорален радиотрансмисер заклучиле дека после реоклузија и реартикулација, односно со урамнотежување на оклузијата и артикулацијата, бројот на оклузални контакти за време на џвакање и голтање е најголем во централна оклузија.

Авторите Emery и Louis (16) во својата студија укажуваат на важноста на урамнотежена оклузија. Урамнотежувањето е постигнато со следење на следните принципи: маркирање на оклузалните контакти, подобрување на оклузалната морфологија на забите, оклузален контакт помеѓу заб од едната вилица со два антагонистички заби, корегирање на фисурите, брусене и полирање.

Dario (12) вршел оклузална анализа со T-Scan систем кај 100 пациенти со фиксни имплант протези. Во првите 18 месеци после инсерцијата на овие протези оклузијата може сигнификантно да се промени. Во текот на своето испитување авторот забележал дека половина од пациентите имале потреба од оклузално урамнотежување за време на овој период, додека една третина од оваа група имале потреба од оклузално урамнотежување во првите шест месеци после инсерцијата на протезите.

Испитувајќи ги оклузалните односи Anderson (цит. од 96) забележува дека постојат различни оклузални модели кај млади особи со здрава дентиција, и дека идеалните контакти меѓу забите не се чести.

Zamasona и Kutz (100) ја истакнале важноста на оклузалниот однос кај постериорните заби за ефикасноста во третманот кај пациенти носители на протетски помагала.

Шабанов и сор. (93) во својата студија за моделирање на оклузалната површина кај фикснопротетичките помагала укажуваат дека за постигнување на урамнотежен и хармоничен

оклузоартикулационен однос, како најважен фактор во сочуввање на интегритетот на целиот мастикаторен систем, е моделирање на џвакалните површини на коронките и мостовите во максимална сообразност со џвакалните површини на забите антагонисти. Со цел избегнување на оклузалните и артикулациските пречки моделирањето да се врши во артикулатор.

Parker и сор. (69) вршеле споредување на оклузалните контакти во положба на максимална интеркуспидација, при користење на две отпечаточни техники при изработка на фиксни реставрации, отпечаток во загриз и отпечаток од цела вилица. Споредувањето било направено помеѓу интраоралното интероклузално регистрирање и интероклузалното регистрирање на монтирани модели. Како отпечаточни техники за цела вилица користеле иреверзибилен хидроколоид, реверзибилен хидроколоид, полисулфид, полиетер и поливинил силоксан, а за отпечатокот во загриз - ригиден поливинил силоксан и течен поливинил силоксан вбризгувачки материјал. Авторите забележале дека отпечаточната техника во загриз дава поставени модели со сигнификантно поголема точност на односот при максимална интеркуспидација, за разлика од моделите од цела вилица.

Тро-димензионална квантификација на колор-маркиран оклузален пат на анатомски поставени модели, извршиле Dirksen и сор. (15) Добиените податоци може да се споредат со електронски регистрираниот кондилан пат, а со тоа да се испита нивната релација на совпаѓањето на патиштата на водење на фронталните заби и канините во динамичната оклузија.

Испитувајќи ги материјалите за интероклузално регистрирање, кај пациенти кај кои треба да се изработат фиксни реставрации, Ockert-Eriksson и сор.(63) забележале дека винил полисилоксан прицврстен на лажица бил најпрецизен материјал способен да ја прикаже интероклузалната положба. Поставените модели во артикулатор без претходно регистрирање се со точност слична на регистрирањето со восок.

Во оклузалната терапија, кога се во прашање фиксните реставрации, треба да се избегнуваат појаки интеринцизални контакти

поради можноста за предизвикување на загризни пореметувања, спречување на одредени движења на долната вилица и појава на оклузална траума.

Kazuyoshu и сор. (34) известуваат дека првото испитување да се открие забен контакт со генерирање звуци за време на затворање на устата почнува да се појавува во литературата во касните 1960 -ти. Едно комерцијално средство беше произведено во Јапан во средина на 1980- те наречено DENTAL SOUND CHECKER (Yoshida Dental Trade Distributing Co Ltd. Tokyo, Japan). Средството, базирано на принципите поставени од Watt, беше развиено да го процени звукот на оклузалниот контакт за време на затворање во обидот да се открие оклузалното нарушување.

Мандибуларните движења што се појавуваат после иницијалниот забен контакт при ритмичкото забно удирање биле испитани од Faulkner и Atkinson (18) со користење на детектор. Забниот контакт бил мониториран со сместување на мал микрофон на пациентовото чело. Резултатите покажале дека регуларниот случај на движење може да се опсервира како циклус на започнато движење.

Chapman, Maness и Osorio (9) ги испитувале промените на оклузалните контакти кај 10 здрави млади адулти, во однос на три позиции на главата: исправена, при седење и поставување на главата напред. Користејќи го студентовиот t тест, добиените резултати покажале дека иницијалните забни контакти се во зависност од положбата на главата.

Shinya и Riise (88,76) сугерираат дека постоење на поголем број и рамномерно распоредени оклузални контактни точки на бочните заби е важно за стабилноста на долната вилица во положба на интеркуспидација, и дека при појак притисок се регистрираат поголем број на контактни точки отколку при послаб притисок.

Испитувајќи ги оклузалните сили при протетичка реставрација, Lundgren и Laurell (44,45) користеле трансдуктори кои ги поставиле на четири места од забниот лак со цел да ги креираат билатералните и симултани забни контакти. Сумата од добиените локални сили ја давала тоталната оклузална сила на дадената дентиција.

Gibbs и сор. (22) во својата студија за максималната сила на стискање, со помош на трансдуктер, забележале дека истата е значително намалена кај пациентите кај кои е изгубена потпората на постериорните заби.

Matsui и сор. (52) со своето испитување за процена на балансот на оклузалното оптоварување, користејќи компјутерски метод, дошле до сознание дека кај субјекти со природна дентиција, процентот на сила на страната со помало оклузалното оптоварување може да биде рангирано од 39,7% до 49,4%, за разлика од пациентите со хемимаксилектомија кај кои оптоварувањето било од 0% до 31,3%.

Дистрибуцијата на силата на загризот според Kikuchi и сор. (39) се менува со јачината на загризувањето и локацијата на оклузалните контакти. Зголемување на силата во канинската регија за време на унилатерално стискање изгледа е во релација со активноста на виличната мускулатура и физичките можности на краниомандибуларните и дентални потпорни ткива што причинува комплексни деформации на долната вилица.

Ефектот на оклузалната морфологија на точноста на силата на загризот, Rottner и Richter (77) ја мереле користејќи тенок трансдуктер филм. Според нивното испитување измерената сила со филмот е функција од актуелното забно оптоварување и оклузалната морфологија (стрмните тубери резултираат во зголемување на оклузалните сили).

Hidaka и сор. (30) забележале дека со зголемување на интензитетот на стискање во положба на интеркуспидација, силата на загризот се прилагодува на положбата каде е подобро избалансирана. Ова прилагодување може да го превенира оштетувањето и оптоварувањето на забите и темпоромандибуларните зглобови.

Дистрибуцијата на оклузалната сила на денталниот лак при различни нивои на стискање била испитана од Kumagai и сор.(42). Нивното испитување покажало дека бројот на забни контакти, оклузалната сила и површините на оклузалните контакти се зголемуваат линеарно со зголемување на снагата на стискање. Дистрибуцијата на оклузална сила била најголема кај моларната регија,

а потоа следеле премоларната и регијата на предните заби. И пропорционално оклузалната сила на премоларната и регијата на предните заби се намалувала со зголемување на снагата на стискање. Нивните наоди сугерираат дека контролата на оклузалната сила е важна во дијагнозата на природата на оклузалните контакти.

Влијанието на нивото на стискање на контактните површини при интеркуспидација на различни региони од денталниот лак, кај субјекти со нормална природна дентиција и добра оклузална потпора, било испитано од Gurdasari, Baba и Fueki (27). Во текот на испитувањето користеле: ЕМГ визуелен feedback од масетеричните мускули и anteriорните темпорални мускули; и силиконски материјал за регистрирање на оклузални контакти. Детерминирајќи ги површините со помала дебелина од 50 μ како оклузални контакти, авторите забележуваат дека постериорните оклузални контактни површини се зголемуваат со зголемување на нивото на стискање, што не е случај кај anteriорните оклузални контакти.

Во своето испитување за силата на загризот и дистрибуцијата на оклузалното оптоварување кај млади адулти со комплетна нормална дентиција, Shinogaya и sor. (86) забележале дека локацијата во антеропостериорен смер на центарот на оклузалното оптоварување бил малку постериорно поставен од центарот на горниот прв молар. Истиот автор со sor.(87) укажуваат дека индексот на оклузалната потпора е во позитивна корелација со максималната сила на загризот, и сметаат дека бројот на оклузалните запирачи, или оклузални спојувања, дава најголем ефективен индекс за квантитативните параметри на оклузална потпора во клиничкото користење.

Mizui и sor. (58) користејќи го T-Scan системот вршеле анализа на оклузалниот баланс кај нормални субјекти и пациенти со краниомандибуларна дисфункција. Кај нормалните субјекти временскиот момент и параметрите на оклузални сили биле симетрични во медиосагиталната оска и центарот на сила на антеропостериорната оска бил лоциран во пределот на првиот молар, што не било случај кај пациентите со краниомандибуларна дисфункција.

T-Scan системот како квантитативно средство за оклузална дијагноза било користено од Nabeshima и сор.(59), кои забележале дека временските моменти и моментите на сила на оклузални контакти биле симетрични во медиосагитална оска на оклузалните површини кај субјекти со нормална дентиција, за разлика од абнормалните резултати добиени кај пациенти со краниомандибуларни нарушувања.

Оклузални пречки се јавуваат кога нема хармоничен однос помеѓу забите, темпоромандибуларните зглобови и движењата на долната вилица.

Супраконтант или предвремен контакт е било кој контакт кој ги спречува преостанатите оклузални површини да воспостават повеќеточкаст стабилен однос, и може да доведе до придвижување на вилицата на страна при затворање во положба на интеркуспидација или до спречување на несметани латерални и протрузиски движења.

Според Ageberg, Nielsen и Nilner (1,61,62) супраконтантот не значи секогаш дисфункционална состојба, така што наоѓањето на оклузалните супраконтанти во одредени положби на долната вилица кај околу 90% нормални особи не го потврдува мислењето дека само супраконтантот е од големо влијание во етиологијата на мандибуларната дисфункција.

Vallon и сор.(97) вршеле проценување на оклузалните интерференции при: а) лизгање помеѓу ретрудирана контактна положба и положба на интеркуспидација, б) сагитална, в) вертикална и г)латерална рамнина, со повторено обсервирање на четири обсервери. Позитивна согласност помеѓу нив имало само при латералните движења.

VanBlarcom (цит. од 6) ја дефинирал оклузалната интерференца како било кој забен контакт што спречува преостанатите оклузирачки површини да постигнат стабилни и хармонични контакти. Ash и Ramfjord (цит. од 6) напишале „ терминот оклузална интерференца се однесува на оклузалниот контакт однос што интерферира во функција или парафункција ”.

Според Kazuyoshi и сор. (34) концептот на трауматска оклузална интерференца опфаќа присуство на „супраконтант“ на поединечен

преден или бочен заб, за време на максимална интеркуспидација или за време на вилични движења. Детекција на оклузалните интерференци и идентификација на други физички знаци на оклузална траума како излизани фасети, забна болка, забна мобилност или проширен периодонтален лигаментен простор се изведуваат низ клинички и радиографски испитувања. За таа цел стоматологот користи: 1)визуелно проценување на оклузијата, 2)мерење на одредени оклузални карактеристики со милиметарски лењир, 3)тестерање на оклузални контакти со артикулациона хартија или оклузален восок, 4)проценување на мобилноста на забите и 5)испитување на забни контакти визуелно во различни слободни и манипулирани вилични позиции. Комбинација на сите субјективни пациентови информации со наодите базирани на објективните испитувања овозможува стоматологот да добие што е можно поточна слика за присуство или отсуство на специфични оклузални пореметувања.

Korloth (41) вршел забележување на интеркуспалната позиција кај 45 здрави, млади адулти, со морфолошки нормална оклузија. Забележал дека повеќето субјекти имаат асиметрична дистрибуција на бројот и локацијата на оклузални контакти, а најфреквентни контактите биле помеѓу максиларните и мандибуларните први и втори молари.

Компјутерски, оклузалната површина со помош на T-Scan систем Walter и Tomomatsu (98) , ја анализирале на лабораториски и клинички експерименти. Авторите вршеле клиничкото испитување на контактите во интеркуспална позиција со цел да се одредат артефициелни предвремени контакти. Според нив најниската сила која дава поместување била приближно 1 N кога сензорот се оптеретува со стапче со дијаметар 0.5 mm. Сензитивноста зависи од позицијата на тестираната точка на сензорот.

Испитувајќи го влијанието од експериментално интерферирање оклузални контакти на активноста на anteriорниот темпорален мускул и масетеричниот мускул за време на субмаксимален и максимален загриз, Sheikholeslam и Riise (82) забележале дека функционално нарушување во стоматогнатиот систем настанува како резултат на

реакција на периодонталните рецептори, предизвикана од оклузална интерференца во положба на интеркуспидација.

Трифуновиќ (96) ги наведува можностите за прилагодување на оклузалните односи со:

- коронопластика (преобликување на забот со стружење),
- фиксни реставрации,
- ортодонтско движење на забите,
- вадење на забите,
- ортогната хирургија.

Урамнотежување на оклузалните односи се врши кај пациенти со евидентно оштетување на пародонталното ткиво, додека прилагодување на оклузијата со цел на превентива, без знаци на трауматско делување не се препорачува, бидејќи може да доведе до пореметување на постоечкиот баланс во стоматогнатиот систем.

Faulkner и Atkinson (18) го користеле детекторот за испитување на мандибуларните движења во форма на забно удирање, кај субјекти кои немаат дентално заболување или малоклузија. Било прикажано дека движењата на затворање се подиректни и побрзи од движењата на отворање, така да иницијалниот контакт на затворање е со добро одредена контакт површина, следена од лизгањето на туберите еден преку друг до финалната центрична позиција и дека патот на затворање на мандибулата во удирачките движења е во форма на блага крива прикажувајќи едноставна оска на ротација низ растојанија нормално поголеми отколку оние прифатени клинички.

Од досегашниот преглед на литературата и нашето клиничко и практично искуство може да се каже дека методите кои се користат со цел да се идентифицираат оклузалните контакти на забите, се делат на: квалитативни и квантитативни тестови.

Квалитативни методи вклучуваат користење маркирачки хартии, оклузални восоци, силиконски отпечатоци или комбинација на овие материјали со цел да се идентифицира присуството на оклузалните забни контакти, забележувајќи ги резултатите со броење на забните контакти и опишување на локациите на истите.

Методот на оклузална анализа со користење на артикулациона хартија дава несигурна информација на забни контакти како резултат на разликите во дебелината на лентата и материјалот и композицијата на мастилото. Друг проблем при користење на овај метод е влажната средина во усната празнина од што може да резултира неточност при обележување на забните контакти. Негативна страна на користењето на овој тест е потребата од техничка вештина на терапевтот и зависноста од субјективната интерпретација на тестот.

Carossa и сор. (8) вршеле процена на оклузалните контакти во заботехничката лабораторија, на модели поставени во артикулатор, со регистрациони ленти со дебелина од 8 μ и 40 μ . Забележале дека регистрираните контакти се во директна зависност од дебелината на хартијата, искуството на терапевтот, силата на загризот и времето.

Перфорациите во восок и силикони добиени од забните контакти се користат со цел да се проценат иницијалните контакти. Овие техники бараат квалитативна интерпретација од терапевтот.

Проценувајќи ги оклузалните контакти, Millstein и Maya (54) користеле оклузални индикатори направени од хартија, филм и свила. Кај сите индикатори постоела разлика во забележаните оклузални површини, како резултат на различната дебелина, боја и материјал од кои биле направени.

Eriksson и сор. (17) ја испитувале репродукцибилноста на клиничкото забележување на оклузијата користејќи два типа на восок, винил полисиликон и еден иреверзибилен хидроколоид. Резултатите од нивното испитување покажале дека варијансата индицира 70-93% од варијациите од позициите на поставените одливци причинети од: 1) клиничката варијација во три правци, 2) влијанието од материјалите за забележување и 3) мандибуларната позиција (интеркуспална позиција и ретрудирана позиција).

Во своите испитувања направени *in vivo* и *in vitro*, Saracoglu и Ozpinar (79) за проценување на сензитивноста на оклузалните индикатори (артикулациона хартија, фолии, свилени ленти и T-Scan систем), забележуваат дека резултатите добиени со мултипно користење на регистрационите материјали водат во неточност на

оклузалните анализи. Препорачуваат регистрационите материјали да бидат користени само еднаш и забите да бидат суви за време на оклузалната анализа.

Breeding и сор. (6) ја испитувале и споредувале точноста на термопластична смола, акрилатна смола и винил полисилоксан материјали за интероклузално забележување. Методот на мерење бил развиен со користење на компјутеризиран аксиограф, со цел да ги забележи грешките настанати со овие материјали за интероклузално забележување. Авторите соопштуваат за лесно и точно интероклузално забележување со термопластичните смоли.

Davies и сор.(13) во својата студија вршеле забележување на оклузални контакти користејќи техника на оклузална скица со интер и интра оператор. Посочуваат дека едноставно забележување на оклузијата со потврдена сигурност може да е од вредност во клиничката стоматологија како за клиничарот така и за денталниот лабораториски техничар при докажување на точноста на оклузалната регија за време на ресторативната процедура.

Споредување на оклузалните контакти Delong и сор.(14) вршеле на 3-димензионални дентални модели и интероклузални забележувања со контактите добиени со користење на конвенционални методи. Контактите при максимална интеркуспидација на моделите ги забележале користејќи црвен филм, додека забележувањето на интеркуспидација го направиле со експериментален винил полисилоксан отпечаточен материјал. Заклучиле дека оклузалните контакти изработени од вистинските модели прецизно ги репродуцираат артикулациските контакти.

Според Halperin G., Halperin A. и Norling (28) за оклузално урамнотежување користената оклузална регистрациона трака треба да биде со помала дебелина од 21 μ m и да поседува можност за пластична деформација. Хартијата да не е трошлива и маркирањата да бидат прецизни и без дамки.

Во својата лабораториска студија за проценување на оклузалните контакти, Narper и Setchell (60) забележале дека со

користење на 8μ тенка регистрациона фолија, може да се регистрираат и оклузалните контакти кои се јавуваат при лесен допир.

Ogawa и сор.(64,65) го испитувале влијанието на положбата на мандибулата, на бројот на оклузални контакти на не-работната страна користејќи регистрациона фолија. Оклузалните контакти ги испитувале при латерална положба : 0,5mm, 1mm, 2mm и 3mm од максималната интеркуспидација, каде положбите од 0,5mm, 1mm и 2mm биле дефинирани како латерални положби, додека 3mm како положба раб-на-раб. Фреквенцијата на оклузалните контакти се намалувала од положба на 0,5mm до положба на 3mm латерално од максималната интеркуспидација. Фреквенцијата на оклузални контакти на не-работната страна била сигнификантно поголема при положбата од 0,5mm и 1mm, во однос на положбата од 3mm латерално од максималната интеркуспидација. Резултатите од нивното испитување сугерираат дека клиничкото испитување на оклузалните контакти при максимална интеркуспидација и при положба раб на раб, треба да вклучат и функционални и парафункционални рангирања.

Квантитативните методи зависат од сигурноста на мерниот систем да ја опише природата на оклузалните забни контакти. Во литературата се забележани два вида квантитативни системи: фотооклузија која го опишува интензитетот на контактот и T-Scan систем, кој ги опишува времето и силата на оклузалните забни контакти.

Во својата студија на тестирање клиничка репродукцибилност на оклузално маркирачки техники: фото техника и колор-маркирачка техника, споредувајќи две консекутивни оклузални забележувања и забележувања после еден месец, споредувајќи ја локацијата на оклузални контакти регистрирани од овие две техники, Gazit, Fitzig и Lieberman (21) покажале дека ни една техника не е високо репродукцибилна.

Фотооклузијата, како современ метод за квантитативно одредување на оклузални контакти не ја репродуцира точно информацијата на оклузалните контакти, како резултат на разликите во дебелината и тврдоста на оклузалните хартии.

Со користење на овие материјали и методи за оклузална анализа се добиваат често неадекватни и конфузни информации како резултат на субјективните одлуки за денталната оклузија од страна на терапевтот.

Најсовремен метод за оклузална анализа, со кој се отстранети претходните недостатоци е користење на T-Scan системот, кој се користи како интегрална компонента при клиничка работа за оклузалната дијагноза и третман, овозможувајќи на стоматологот квантитативно да ја интерпретира информацијата на оклузалните забни контакти.

T-Scan II системот има автоматско сензитивно прилагодување кој го подредува сензорот со загризната сила на пациентот. Ова прилагодување е неопходно со цел да ги дистрибуира податоците на сензорот така да стоматологот може да ги идентификува сигнификантните контакти. Карактеристиката за авто прилагодување работи на следниот начин: T-Scan II системот ја мери силата на контактот за дадениот загриз и ја дистрибуира силата на загризот низ предетерминираното подредување прикажано со црвена боја за највисоката сила до сината боја за најслабата сила.

T-Scan II технологијата има примена во сите фази на стоматологијата каде се инволвирани оклузалната дијагноза и третман и претставува практичен квантитативен метод за анализа на оклузијата. Аналитичкиот софтвер го прикажува како центарот на сила и траекторијата на центарот на сила овозможувајќи разбирање на балансот на оклузијата која е отсечена од средиштето на оклузалната анализа. Анализата на центарот на сила овозможува стоматологот да го испита тоталниот ефект на ресторативната стоматологија на пациентовото максимално затворање и екскурзии.

Рационалноста од центарот на сила доаѓа од работата на Manss и сор. која ја опишува средната локација од дистрибуцијата на оклузалните контакти во максимална интеркуспидација (48, 51). Mannes (49) анализирајќи ја оклузијата кај пациентите, го внесол и моментот на сила на забните контакти во завршната положба на мандибулата и со дводимензионален приказ ги внесува елипсовидните полиња со цел

результатите од компјутерското скенирање на оклузалните сили автоматски да може да се споредат со референтните вредности. Вредностите од моментот на сила во положба на интеркуспидација на мандибулата ги квантификува Mizui (58).

Математички пресметан центарот на оклузалните сили (COF) во завршната оклузална положба на мандибулата претставен е со интензитет на моментите на сила кој е производ од силата (F) и одалеченоста од моменталната точка (D) – ($M = F \times D$). Со цел да се одреди центарот на оклузалните сили (COF), трба да се пресмета збирот од моментите на сила на оклузалните контакти во однос на медио-сагиталната линија (лево-десен момент), како и „средната вредност на кракот“ кој е ортогонален на инцизалната равнина (48,49,58).

Разгледувајќи го медио-латералниот баланс на оклузалните контакти во однос на медио-сагиталната линија, Mannes и Mizui (49,58) констатирале дека центарот на оклузалните сили се наоѓа на медио-сагиталната линија во мезијалниот предел на првиот молар. Според Mannes центарот на оклузалните сили во антеро-постериорен правец е 28 mm дистално од инцизалната равнина, додека според Mizui е 34 mm. Од тука и центарот на елипсата кај T-Scan II системот е поставен на медиосагиталната линија, 31 mm дистално од инцизалната равнина, односно средина од двете претходни вредности. Големината на елипсовидните полиња според Mannes се земени врз основа на податоци добиени од популација со „ нормална ” оклузија (стандардната девијација ја одредува помалата, а двојната стандардна девијација поголемата елипса). Пречникот на помалата елипса во антеро-постериорен правец е 7,65mm, додека во медио-латерален правец е 6,48mm. За поголемата елипса овие вредности се два пати поголеми. Дислокација на центарот на оклузална сила во однос на центарот на елипсовидните полиња укажува на несиметрична распределба на оклузалните сили (во однос на медио-сагиталната линија и / или на линијата паралелна со инцизалната линија која поминува низ центарот на елипсата). Дислокација на маркерот на центарот на оклузални сили укажува и на поголемо оптоварување на

поедини или на група заби од едната односно од двете страни на забниот низ.

Други карактеристики како максималната интеркуспидација и максималната кумулативна сила го сумираат критичниот оклузален податок и даваат на стоматологот вредна помош во дијагностицирање и планирање третман на оклузално заболување како траума предизвикана од краткотрајни сили и интерцептивни контакти. T-Scan II системот користи одделна технологија, прикажана во Delta , да ги изолира лизгањата и другата патологија од оклузијата.

Од запознавањето на оригиналниот продукт од 1987 година, користењето на компјутеризираната оклузална анализа има постигнато значење во имплантната стоматологија, пациентовата едукација, комплекс на ресторативна стоматологија, TM3 дијагноза и третман. Податокот на оклузалните сили и време е искористено од клиничарите при испитување на променетите сили на имплантите во релација со природните заби .

T-Scan II претставува вреден извор од претходно некорисни информации кои може да станат перманентен дел од пациентовите забележувања.

Анализите со T-scan II системот го снабдуваат клиничарот со дијагностички показател кој ги сумира оклузалните контакти во корисни формати и нема потреба од долги досадни анализи на необработените оклузални податоци.

Maness и соп.(48) применувајќи го T-Scan системот како ново компјутеризирано средство за оклузална дијагностика, вршат анализа на оклузалните контакти во однос на временско распоредување и компарационен екран. T-Scan системот генерира квантитативни податоци и ја прави поразбирлива дијагнозата и третманот на оклузија.

Дијагностичката валидност на T-Scan системот Patyk, Lotzmann, Scherer и Kobes (70) ја тестирале кај 16 пациенти, споредувајќи ги резултатите добиени со T-Scan системот и оние добиени со UV-сензитивна артикулациона фолија. Дијагностичките можности на T-Scan системот според овие автори биле лимитирани како резултат на тенката и нефлексибилна T-Scan сензорна фолија.

Harvey и сор.(29) тестирајќи ја валидноста на сензорот од компјутерскиот систем, укажуваат на потребата од користење на истиот два пати, при откривање на интерцептивни оклузални контакти.

Бројот на оклузалните забни контакти добиени од четири загриза направени во положба на максимална интеркуспидација, биле анализирани од Garido Garcija и сор. (20) со користење на T-Scan II систем. Резултатите покажале дека: најголем број контакти се јавуваат во моларната регија, варијабилноста помеѓу субјектите е поголема отколку варијабилноста во самите субјекти и можно е да се идентификува субјектот кој бил тестиран во 90,3% од случаите. Според овие автори T-Scan II системот е веродостоен метод за анализирање и проценување на дистрибуцијата на оклузални контакти при максимална интеркуспидација.

Tokomura и Yamashita (95) испитувајќи ја точноста на мерењата на оклузални контакти со T-Scan системот како средство за квантитативна анализа ги извлекле следните заклучоци: 1. временскиот интервал на T-Scan системот бил приближно 64/100 од вистинското време, 2. силата на T-Scan системот покажала неделна корелација на оптоварување, при оптоварување од 1 до 10 кг. и 3. T-Scan сензорот има не-сензибилни површини предизвикани од неговата површина.

Испитувањето кое го направиле Shinogaya и сор.(84,85,86) за центарот на баланс од дистрибуцијата на оклузалните сили на дентицијата, покажува дека резултатите на забележаната сила на загриз, кои ги добиле со сензитивна фолија на „ притисок ”, биле значително повисоки, за разлика од тие добиени со конвенционални мерења.

Lyons и Collesano со сор.(46,10) со своето испитување укажуваат на важноста на оклузалните анализи со новиот компјутеризиран систем, за забележување на оклузални контакти, анализирани со поголеми детали, како и клиничката примена на истиот систем.

Анализирајќи ги оклузалните контакти со помош на T-Scan системот, Maeda и сор. (47) укажуваат на предностите и недостатоците на овој систем при одредување на сензитивноста и репродуктивноста на истиот: 1. потребно е поголемо внимание за идентификација на

точната локација на оклузалните контакти, 2. потребна е минимална количина на оптоварување за забележување на оклузалната сила и 3. при пократко време на мерење не можело да се одредат лесни и рани оклузални контакти.

Maness (50) вршел споредба на оклузална анализа со компјутерски T-Scan систем, со акуфилм и со регистрациона фолија за забележување на забни контакти на лабораториски модел. Традиционалните методи биле слични со компјутерската анализа, меѓутоа со T-Scan системот добил додатна диференцијално дијагностичка информација во однос на силата и временскиот момент за подобрување на оклузалната анализа.

Идентификација на оклузални контакти Kong, Yang и Maness (40) извршиле со клиничка студија, споредувајќи два оклузални регистрациони методи (восочен оклузален индикатор и акуфилм) со T-Scan систем. Пациентите ги поделиле во две групи според дискрепанцата на централна релација - максимална интеркуспидација. Податоците добиени од оклузални контакти во восок и акуфилм биле сигнификантно различни. T-Scan системот демонстрирал помалку од нееднаквоста со двата метода, но поголема сличност со восочниот оклузален индикатор.

Garcia и sor.(19) во своето испитување на бројот на оклузални контакти со T-Scan систем, добиле сигнификантно различни резултати во зависност од позицијата на мандибулата.

Bottger и Borgstedt (5) го посочуваат T-Scan системот како модерно компјутерско средство за директно мониторирање и документација на индивидуалната оклузија. Ова средство тестирано во in-vitro студија покажа недостиг во одредување на капацитетот и престапна варијација во сензитивноста на сензорот.

Collesano, Rysky, Bernasconi и Magenes (11) ги прикажуваат предностите при користење на T-Scan системот за квалитетна контрола на реконструирање на дентални лаци.

Користењето на T-Scan системот да ги забележи и анализира податоците од забните контакти со калкулирање на временскиот момент во сагиталната и трансверзалната оска на оклузалната

површина било опишано од Maness и Podoloff (49,51). Резултатите покажуваат дека кај нормална дентиција има тенденција за билатерална еднаквост на контактите на забите во сагитална оска и дека центарот на напор на забните контакти антеропостериорно е лоциран во регијата на првиот молар и билатерално е симетричен.

Asazuma и сор.(2) демонстрирале дека промените во гнатосоник и T-Scan параметрите се еднакви, што се јавуваат кај коронки кај кои се зголемува рангот на дебелина од 0.06-0.10mm. Резултатите го прикажале аналитичкиот капацитет на комбинирано користење на анализатор на оклузални знаци и T-Scan системот.

Barco и Symmott (3) забележуваат дека протетичарот често е лимитиран во постигнување на саканата оклузија при интегрирање на парцијални протези со природна дентиција.

Maness (49) укажува на значењето на компјутеризирана дијагноза на оклузални контакти за спречување на појава на заболување на стоматогнатиот систем. Со помош на T-Scan систем со Force Movie софтвер ги дијагностицирал потенцијалните патогени оклузални контакти за време на максимална интеркуспидација кај пациент со Angle класа III малоклузија.

Patyk и сор. (71,72) ја анализирале оклузалната состојба кај 16 пациенти користејќи T-Scan систем и маркирањата биле споредени со оние добиени од UV- сензитивна артикулациона фолија. Според нив користењето на T-Scan системот не треба да биде единено средство во анализата на оклузалните контакти, туку заедно со UV- сензитивна артикулациона фолија, поради можноста на непотполна репродукција на оклузални контакти како резултат на премногу тенката и недоволно флексибилна фолија на сензорот. Истиот автор вршел испитувања на резолуциониот капацитет на T-Scan системот in-vitro, при што забележал недостиг во резолуциониот капацитет и варијации во осетливоста на сензорот.

T-Scan системот со брзата и прецизна способност да ја идентифицира дистрибуцијата на забни контакти, покажува големо ветување како дијагностичко екранизирано средство за оклузија.

Kerstein (37) применил комбинација на технологијата од T-Scan II компјутерскиот систем за оклузална анализа и Biopak електромиографски систем за забележување, со цел да бидат проценети оклузалните услови при вметнати дентални протези или оклузалната шема на природните заби (пред и после корективно оклузално прилагодување), документирани и квантифицирани оклузалните параметри и мускулната активност.

Лазик, Живковиќ и Поповиќ (43) користејќи го T-Scan II системот за компјутерска анализа на оклузијата кај пациенти носители на фиксни реставрации забележале дека локацијата на оклузалните контакти добиени со артикулациона фолија е иста со локацијата на оклузалните контакти добиени со T-Scan II системот. Додека бројот на оклузални контакти добиени со T-Scan –от, кај некои пациенти бил значително поголем. Кај истите испитаници центарот на оклузалните сили се наоѓал во сивото поле, меѓутоа моменталното вкупно оптоварување изразено во проценти, од левата и десната страна од медијаната било значително порамномерно. Контролната група биле пациенти со интактно забало кај кои не забележале значителни разлики во бројот и локализацијата на забни контакти. Кај двајца пациенти со компјутерската анализа била забележана блага неурамнотеженост на оклузијата. Центарот на оклузалните сили се наоѓал на границата на бело кон сиво поле и разликата на моменталното вкупно оптоварување изкажано во проценти од левата и десната страна од медијаната било минимално.

Kerstein (35,38) го користел компјутерскиот систем за оклузална анализа со цел детерминирање на времето и природата на оклузалните сили на забните контакти. Силата на оптоварување кај протезите е субјективна процедура на интерпретирање на големината и интензитетот на оклузалните контакти добиени со артикулациона хартија, со која се добива информација за локацијата на контактите. Дефинитивниот резултат од компјутерскиот систем за оклузална анализа е добивање на прецизно униформно оптоварување од што зависи успехот на фиксните реставрации.

Користејќи го компјутерското сретство (T-Scan) за клиничко испитување на точноста и репродукцибилноста на оклузалните контакти кај 10 субјекти, резултатите на Reza Moini и Neff (74) покажале 100% сигурност и репродукцибилност за сите контакти кај сите субјекти.

ЦЕЛ НА ТРУДОТ

ЦЕЛ НА ТРУДОТ

Во текот на изработката на протетичките конструкции потребно е да се изврши анализа на распоредот и бројот на оклузалните забни контакти, од каде што произлегува и целта на нашето испитување:

- да се забележи бројот и местоположбата на забни контакти при максимална интеркуспидација, земајќи ја во обзир позицијата на забите (нормална оклузија, еугнат загриз), кај пациенти со природна интактна дентиција, споредувајќи го со бројот и местоположбата на забни контакти при максимална интеркуспидација кај пациенти носители на фиксни протетички помагала
- да се одреди бројот на забни контакти како и максималната кумулативна сила на работната и балансната страна кај пациенти со природна интактна дентиција, споредувајќи ги со бројот на забни контакти и максимална кумулативна сила на работната и балансната страна кај пациенти носители на фиксно протетички помагала
- да се потврди или отфрли податокот за постоење на билатерална еднаквост на оклузалните забни контакти кај пациенти со природна дентиција и да се спореди со добиените податоци за билатерална еднаквост на оклузални забни контакти кај пациенти корисници на фиксни протетички помагала
- одредување на максималната кумулативна сила, со цел да се прикаже максималната сила на затварање за било кој загриз собран преку серија слики

- да се одреди постоење на потенцијални интерцептивни контакти и контакти на лизгање кај испитуваната група и контролната група
- одредување и компарирање на центарот на сила кај пациенти со интактно забало и кај пациенти корисници на фиксно протетичко помагало

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Испитувањето беше извршено на Клиниката за стоматолошка фиксна протетика.

Изборот на пациенти беше случаен од двата пола и со различна старосна група.

Во нашето испитување беа вклучени следните групи на пациенти:

1. контролна група (КГ) - 30 пациенти со интактно забало; (нормална оклузија, еугнат загриз)

2. испитувана група (ИГ) која опфаќа пациенти кај кои изработивме фиксно протетички конструкции и тоа:

- 30 пациенти со изработен циркуларен мост и интактни или санирани антагонисти (ИГ1),
- 30 пациенти со изработена мостова конструкција од левата страна и преостанато интактно или санирано забало (ИГ2),
- 30 пациенти со изработена мостова конструкција од десната страна и преостанато интактно или санирано забало (ИГ3).

Кај сите пациенти беше направена компјутерска анализа на оклузалните забни контакти со T-Scan II систем.

T-Scan II системот овозможува стоматологот квантитативно да ја интерпретира информацијата на оклузални забни контакти.

T-Scan системот се состои од сензор, рачка и кабел, систем единица и софтвер. Единицата на системот содржи електроника на забележување, анализирање и прегледување на оклузијата. Софтверот на T-Scan - от е конструиран да ја анализира и прикаже информацијата на оклузални контакти собрана од сензорот. Основни модели кои се користат при софтвер операција со цел да се анализира забележаниот оклузален податок се: прикажување со тродимензионална презентација на дистрибуцијата на забни контакти,

секој вертикален столб прикажува забен контакт, а висината на столбот го прикажува оклузалното оптоварување.

Компјутерската анализа на оклузијата со T-Scan II системот ја извршивме со помош на соодветни сензори (L- large или S- small). Рачниот конвертор на податоци со држач на фолијата го поставивме во устата на пациентот центрирајќи ја обележаната средина со средината на горниот забен низ. Се активира софтверот за снимање на оклузални контакти при што пациентот ја носи мандибулата во положба на максимална интеркуспидација, задржувајќи ја во таа положба се додека трае скенирањето. Комуникацијата помеѓу пациентот и компјутерот се одвива преку рачен конвертор на податоци и прикажаните податоци на мониторот од персоналниот компјутер, преку кој се активираат сите функции на системот.



Слика 1.

Компјутерски T-Scan II систем

За правилна и успешна работа со T-Scan II системот многу е важна претходната едукација на пациентот. Се зголемува пациентовото учество и прифаќање на третманот, а со тоа анализата на оклузалните забни контакти ќе биде поверодостојна.



Слика 2.

T-Scan II - сензорна фолија поставена во уста на пациент

T-Scan II системот овозможува приказ на:

- максимална интеркуспидација без движење низ забележаниот филм, и може да се користи како референтен поглед за различни заеднички дентални процедури,

- максимална кумулативна сила со цел да ја прикаже максималната сила на затварање за било кој загриз собран преку серија од слики. Максималната сила е најкорисна кога се гледа преку серија од слики на движење од почетокот па се до затворањето во максимална интеркуспидација.

Максималната кумулативна сила овозможува стоматологот да го анализира и статичкиот и динамичниот податок добиен од забележувањето преку историјата од силите на највисокиот забен контакт на сите заби и може да е различен од максималната интеркуспидација, која прикажува само една слика од забележувањето. Забните контакти кои може да бидат интерцептивни контакти прикажани во максималната кумулативна сила, може да не се присутни во максималната интеркуспидација.

- делта (интерцептивни контакти) ги идентификува разликите помеѓу два сета на податоци како при случај на максимална кумулативна сила минус максимална интеркуспидација, и се користи да ги демонстрира површините на прикажаните лизгања и потенцијални интерцептивни контакти кои на друг начин е тешко или невозможно да се регистрираат. Идеално делта приказот би бил празен.

-центарот на сила, кој е дизајниран со цел да даде на клиничарот аналитичко средство опишувајќи го балансот на оклузијата, користејќи графички приказ на целта и маркер на центарот на сила. Центарот на сила ја дава локацијата на сумата од тоталната сила на оклузалните контакти. Ова е направено со калкулирање на сумата од медиолатерални и антеропостериорни моменти на сила од забележаните контакти. Овој податок е презентираан како обоен маркер зададен од податокот на забниот контакт. Додека траекторијата на центарот на сила го дава патот на маркерот на центарот на сила за време на било кое затворање или движење.

Центарот на сила е прикажан во релација со целта. Центарот на сила ја дава идеалната локација на центарот на сила за било кое затворање во максимална интеркуспидација и дејствува како водич со респект кон нормалната оклузија.

Центарот на оклузалните сили (COF) е „точка на рамнотежа“ на оклузалните сили во однос на која моментите на сила на оклузалните контакти се во рамнотежа. На мониторот маркерот во вид на црвено - бела икона ја покажува положбата на центарот на оклузалните сили.

На оклузограмот од T-Scan II системот, може да се забележат две елепсоидни полиња во центарот на забниот лак, добиени со статистичка обработка на резултатите од одредување на центарот на оклузалните сили, при максимална интеркуспидација, кај популација со „нормална“ оклузија.

-процентот на сила го прикажува лево-десниот баланс на оклузијата и претставува друг начин да се испитаат билатералните односи од оклузалната сила. Идеалната оклузија би имала 50% од оклузалната сила на левата страна и 50% на десната страна за време на нормално затворање.

Кај испитуваната група пациенти после извршената реоклузија и реартикулација со артикулациона хартија во текот на пробата на фиксно протетичката конструкција, пред цементирање беше направена компјутерска анализа на оклузалните забни контакти со T-Scan II систем. Податоците од оваа анализа беа компарирани со податоците

добие ни со истата компјутерска анализа непосредно после цементирање на фиксно протетичките конструкции, и шест месеци после цементирање на истите.

Кај сите групи беше анализирано:

1. дистрибуција на забни контакти при максимална интеркуспидација (МИК);
2. дистрибуција на забни контакти на работната и балансната страна;
3. максимална кумулативна сила (МКС) со цел да се прикаже максималната сила на затворање за било кој загриз собран преку серија од слики;
4. интерцептивни контакти (ДЕЛТА), забни контакти кои прикажуваат лизгање;
5. центарот на сила, кој го опишува балансот на оклузијата, при тоа користејќи цел (мета) на центарот на сила и маркер на центарот на сила;
6. процентот на сила од лево - десен баланс на оклузија со цел да се испита односот на билатерална оклузална сила.

Добиените податоци од анализата на оклузалните забни контакти кај пациентите со интактна дентиција (контролна група на пациенти), беа компарирани со податоците од анализата на оклузални забни контакти кај пациентите носители на фиксно протетички помагала (испитувана група на пациенти).

СТАТИСТИЧКИ МЕТОД

Сите собрани податоци за студијата се статистички обработени и прикажани табеларно и графички.

Анализа на структурата на нумеричките статистички серии е направена со помош на мерките на централна тенденција (аритметичка средина - просек) и мерките на дисперзија (стандардна девијација и стандардна грешка).

Анализа на структурата на атрибутивните серии е направена со одредување на односи и пропорции.

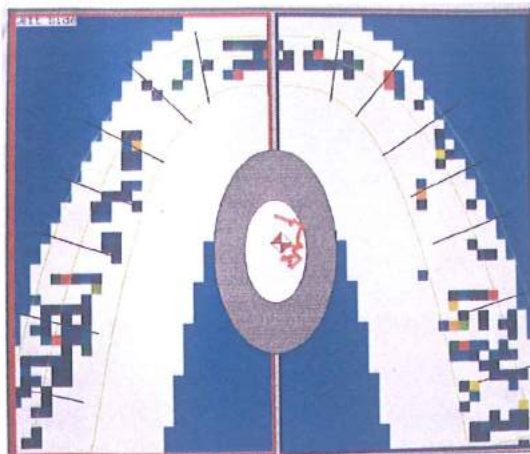
Тестирање на значајност на разлики помеѓу две аритметички средини и две пропорции е работено со Student - ов Т - тест .

Тестирање на значајност на разлики помеѓу три, четири и повеќе аритметички средини е направено со анализа на варијанса (ANOVA) и Tukey honest significant difference (HSD) test.

РЕЗУЛТАТИ

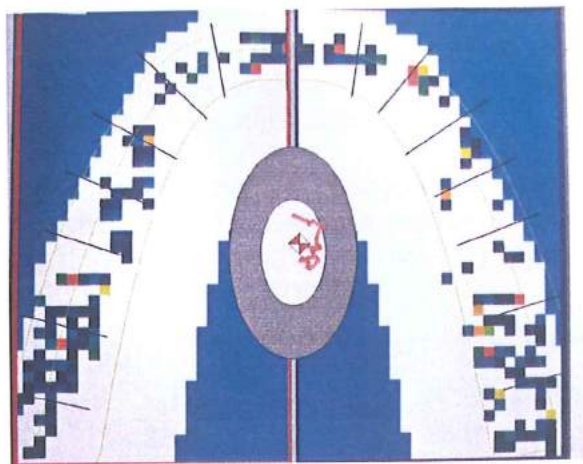
РЕЗУЛТАТИ

Резултатите од нашето испитување беа добиени со анализа на оклузалните контакти прикажани во 2D на оклузограмите добиени со T-Scan II системот.



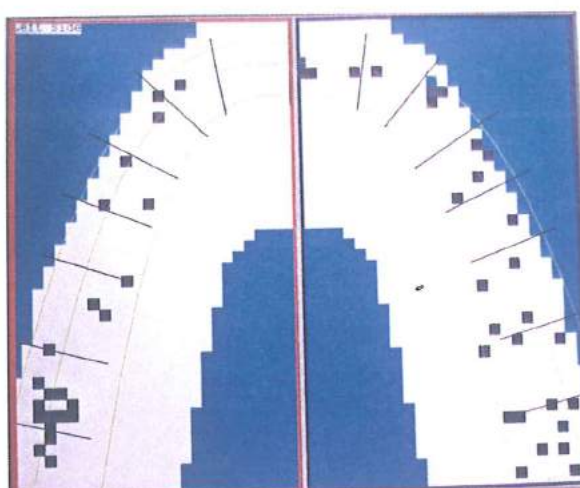
Слика 3.

T-Scan II оклузограм кај пациент со интактно забало, при максимална интеркуспидација (МИК)



Слика 4.

T-Scan II оклузограм кај пациент со интактно забало, при максимална кумулативна сила (МКС)



Слика 5.

T-Scan II оклузограм кај пациент со интактно забало, при ДЕЛТА

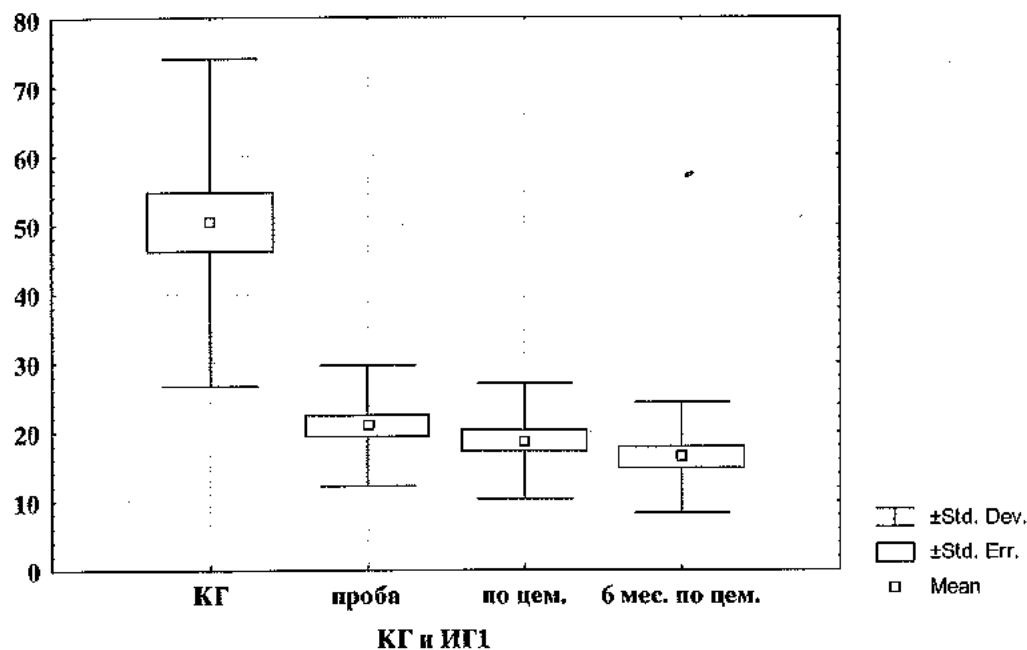
Резултати од пациенти со интактно забало (контролна група -КГ) и пациенти со циркуларни мостови (испитувана група 1 -ИГ1)

На табела 1 и графикони 1, 2 и 3 се прикажани средните (просечните) вредности и стандардните девијации на оклузалните контакти лево од медијаната при МИК, МКС и ДЕЛТА кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ 1) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

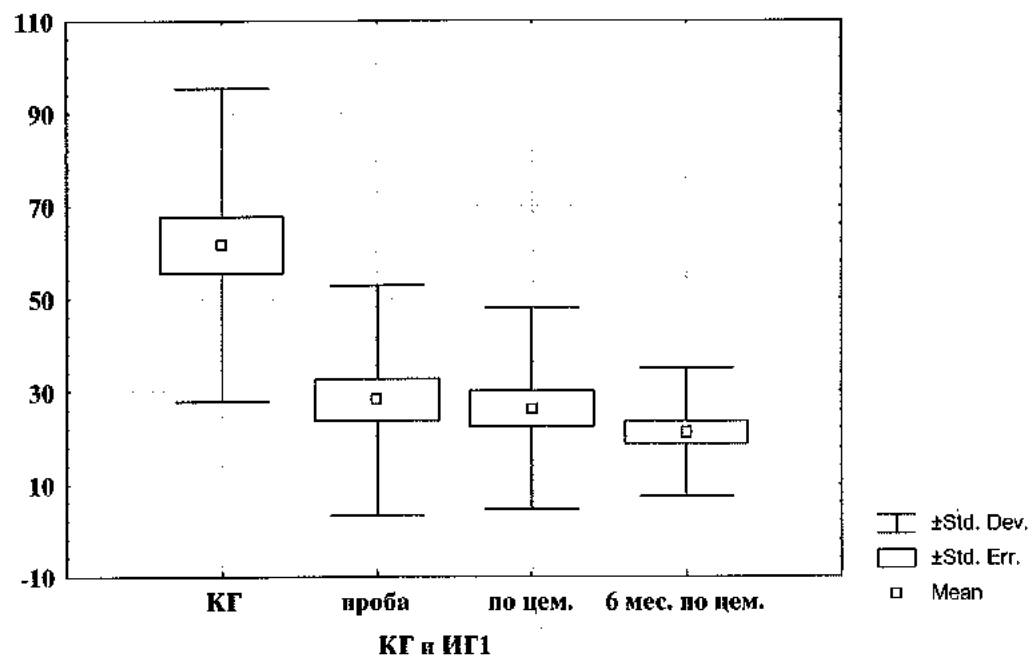
Табела бр. 1. Средни вредности на оклузални контакти лево од медијаната при МИК, МКС и ДЕЛТА кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ 1) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

ИСПИТУВАНИ ГРУПИ	МИК		МКС		ДЕЛТА	
	просек	$\pm$ СД	просек	$\pm$ СД	просек	$\pm$ СД
КГ	50.3	23.6	61.6	33.8	16.3	26.9
ИГ1 - проба	20.9	8.7	28.1	24.7	8.4	24.9
ИГ1 - по цемент.	18.7	8.3	26.3	21.8	6.0	19.2
ИГ1 - 6 мес. по цемент.	16.3	7.9	21.2	13.7	3.7	10.7

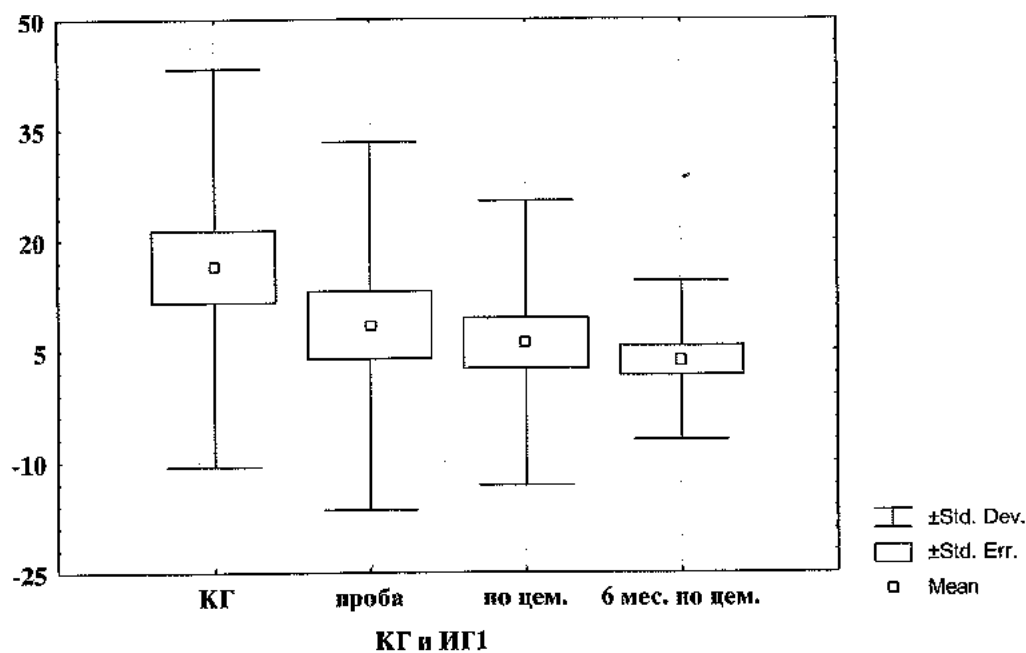
Графикон бр. 1. Средни вредности на оклузални контакти лево од медијаната при максимална интеркуспидација (МИК) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ 1) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Графикон бр. 2. Средни вредности на оклузални контакти лево од медијаната при максимална кумулативна сила (МКС) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ 1) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Графикон бр. 3. Средни вредности на оклузални контакти лево од медијаната при интерцептивни контакти (ДЕЛТА) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ 1) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Табела бр. 2. Анализа на варијанса (F) - на разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти лево од медијаната при МИК, МКС и ДЕЛТА помеѓу пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ1)

ПАРАМЕТЕР	F	P
МИК	39.730	0.000001*
МКС	16.874	0.000001*
ДЕЛТА	1.971	0.1222

Забелешка: * означува статистички значајни разлики

Табела бр. 3. Tukey honest significant difference (HSD) тест - на разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти лево од медијаната при МИК, МКС и ДЕЛТА помеѓу пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ1) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

ИСПИТУВАНИ ГРУПИ		TUKEY HSD TEST P
МИК	КГ и ИГ1 проба	0.000137*
	КГ и ИГ1 по цемент.	0.000137*
	КГ и ИГ1 6 мес. по цемент.	0.000137*
	ИГ1 проба и по цемент.	0.9242
	ИГ1 проба и 6 мес. по цем.	0.5741
	ИГ1 по цем. и 6 мес. по цем,	0.9114
МКС	КГ и ИГ1 проба	0.000139*
	КГ и ИГ1 по цемент.	0.000137*
	КГ и ИГ1 6 мес. по цемент.	0.000137*
	ИГ1 проба и по цемент.	0.9912
	ИГ1 проба и 6 мес. по цем.	0.6984
	ИГ1 по цем. и 6 мес. по цем,	0.8577
ДЕЛТА	КГ и ИГ1 проба	0.4872
	КГ и ИГ1 по цемент.	0.2519
	КГ и ИГ1 6 мес. по цемент.	0.1072
	ИГ1 проба и по цемент.	0.9724
	ИГ1 проба и 6 мес. по цем.	0.8241
	ИГ1 по цем. и 6 мес. по цем,	0.9735

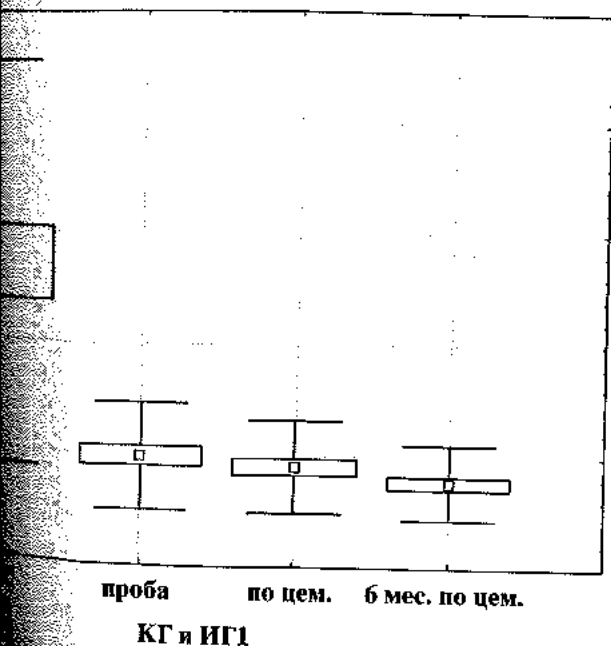
Забелешка: * означува статистички значајни разлики

На табела 4 и графикони 4, 5 и 6 се прикажани средните (просечните) вредности и стандардните девијации на оклузалните контакти десно од медијаната при МИК, МКС и ДЕЛТА кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ 1) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

Средни вредности на оклузални контакти десно од МИК, МКС и ДЕЛТА кај пациенти со интактно забало и со циркуларни мостови (ИГ 1) при проба, после 6 месеци после цементирање

МИК		МКС		ДЕЛТА	
просек	±СД	просек	±СД	просек	±СД
54.2	36.9	66.3	53.0	19.7	30.5
19.7	9.6	24.7	23.0	6.3	22.0
17.9	8.3	23.1	21.1	4.5	16.0
15.3	6.7	19.3	13.0	2.6	8.2

Средни вредности на оклузални контакти десно од максимална интеркуспидација (МИК) кај пациенти со (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ 1) при цементирање и 6 месеци после цементирање



±Std. Dev.
±Std. Err.
Mean

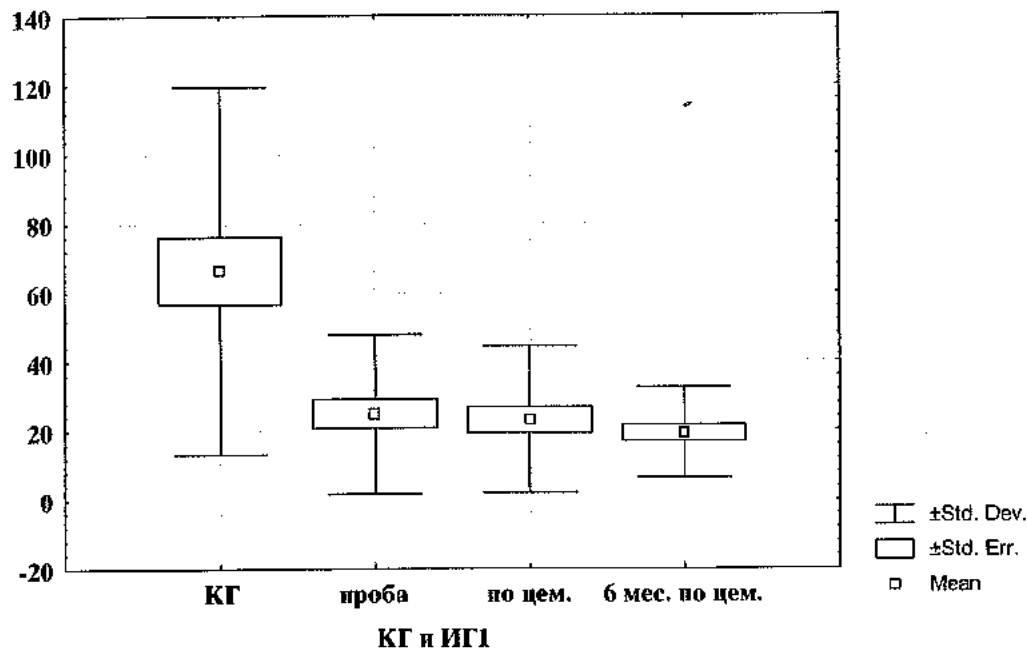
и десно од
пациенти со
(ИГ 1) при

±Std. Dev.
±Std. Err.
Mean

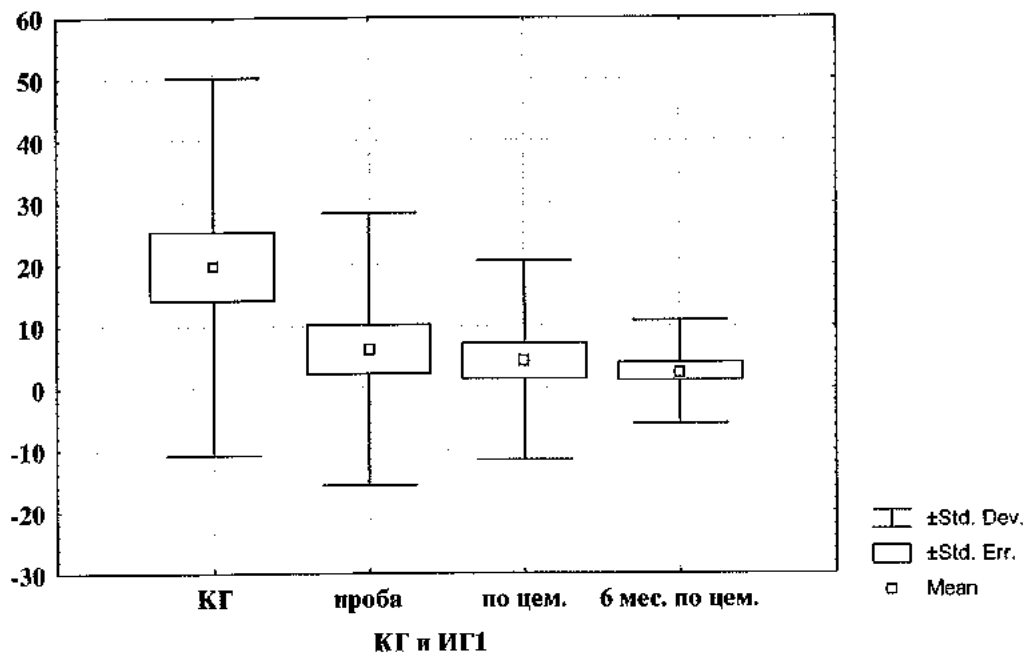
кти десно од
пациенти со
зи (ИГ 1) при

±Std. Dev.
±Std. Err.
Mean

Графикон бр. 5. Средни вредности на оклузални контакти десно од медијаната при максимална кумулативна сила (МКС) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ 1) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Графикон бр. 6. Средни вредности на оклузални контакти десно од медијаната при интерцептивни контакти (ДЕЛТА) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ 1) при проба, по цементирање и 6 месеци по цементирање



Табела бр. 5. Анализа на варијанса (F) - на разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти десно од медијаната при МИК, МКС и ДЕЛТА помеѓу пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ1)

ПАРАМЕТЕР	F	P
МИК	25.621	0.000001*
МКС	14.739	0.000001*
ДЕЛТА	4.132	0.007994*

Забелешка: * означува статистички значајни разлики

Табела бр. 6. Tukey honest significant difference (HSD) тест- на разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти десно од медијаната при МИК, МКС и ДЕЛТА помеѓу пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ1) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

ИСПИТУВАНИ ГРУПИ		TUKEY HSD TEST P
МИК	КГ и ИГ1 проба	0.000137*
	КГ и ИГ1 по цемент.	0.000137*
	КГ и ИГ1 6 мес. по цемент.	0.000137*
	ИГ1 проба и по цемент.	0.9851
	ИГ1 проба и 6 мес. по цем.	0.8229
	ИГ1 по цем. и 6 мес. по цем,	0.9557
МКС	КГ и ИГ1 проба	0.000142*
	КГ и ИГ1 по цемент.	0.000139*
	КГ и ИГ1 6 мес. по цемент.	0.000137*
	ИГ1 проба и по цемент.	0.9973
	ИГ1 проба и 6 мес. по цем.	0.9101
	ИГ1 по цем. и 6 мес. по цем,	0.9660
ДЕЛТА	КГ и ИГ1 проба	0.0688
	КГ и ИГ1 по цемент.	0.0287*
	КГ и ИГ1 6 мес. по цемент.	0.0106*
	ИГ1 проба и по цемент.	0.9864
	ИГ1 проба и 6 мес. по цем.	0.9023
	ИГ1 по цем. и 6 мес. по цем,	0.9857

Забелешка: * означува статистички значајни разлики

Табела 6а. Приказ на статистичката значајност на разликите помеѓу оклузалните контакти лево и десно од медијаната при МИК, МКС и ДЕЛТА кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ 1) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

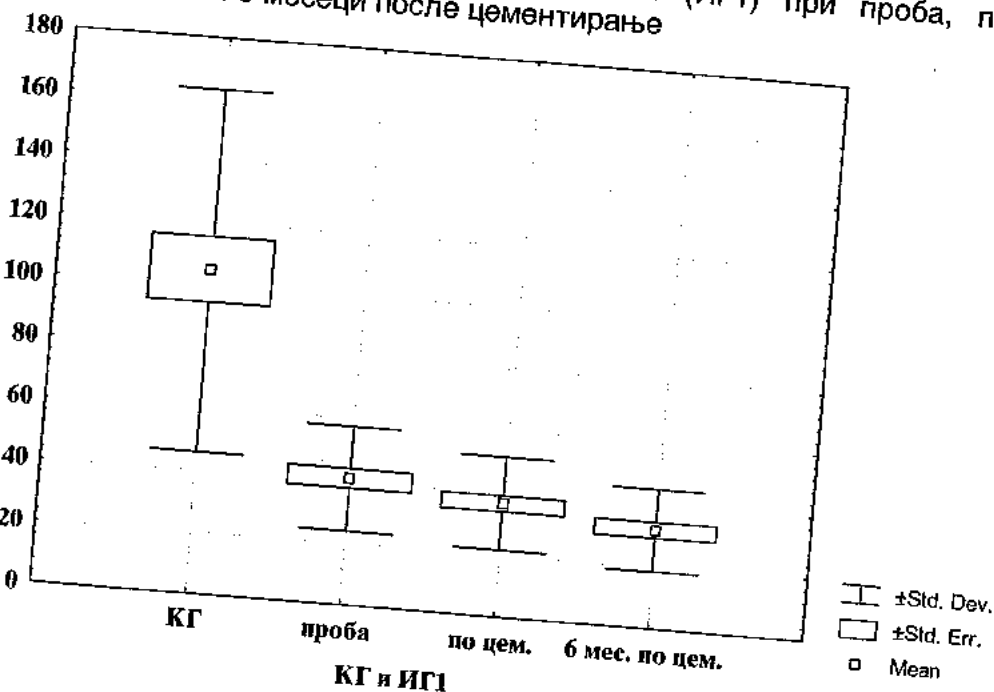
ИСПИТУВАНИ ГРУПИ		ОК ЛЕВО ОД МЕДИЈАНА		ОК ДЕСНО ОД МЕДИЈАНА		T-ТЕСТ P
		просек	±СД	просек	±СД	
КГ	МИК	50.3	23.6	54.2	36.9	0.6276
	МКС	61.6	33.7	66.3	53.0	0.6834
	ДЕЛТА	16.3	26.9	19.7	30.5	0.6487
ИГ1 проба	МИК	20.9	8.7	19.7	9.7	0.6159
	МКС	28.1	24.7	24.7	23.0	0.5832
	ДЕЛТА	8.4	24.9	6.3	22.0	0.7305
ИГ1 по цем.	МИК	18.7	8.3	17.9	8.3	0.7103
	МКС	26.3	21.8	23.1	21.1	0.5657
	ДЕЛТА	6.1	19.2	4.5	16.1	0.7278
ИГ1 6 мес. по цем.	МИК	16.3	7.9	15.3	6.7	0.5990
	МКС	21.2	13.7	19.3	13.0	0.5837
	ДЕЛТА	3.7	10.7	2.6	8.2	0.6566

На табела 7 и графикони 7,8 и 9 се прикажани средните (просечните) вредности и стандардните девијации на оклузалните контакти вкупно при МИК, МКС и ДЕЛТА кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ 1) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

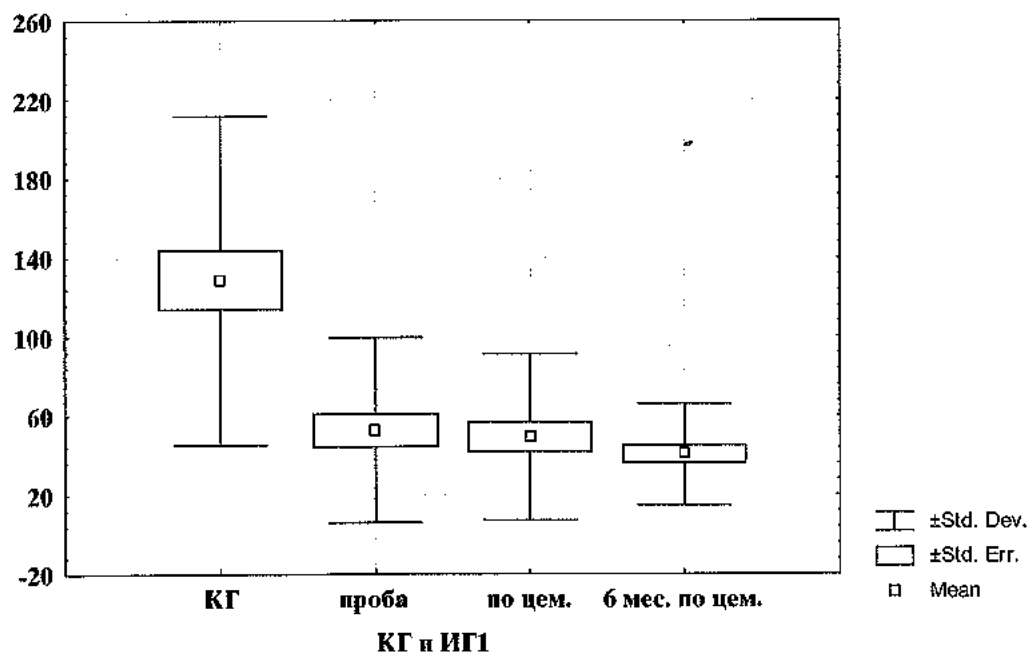
Табела бр. 7. Средни вредности на оклузални контакти вкупно при МИК, МКС и ДЕЛТА кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ 1) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

ИСПИТУВАНИ ГРУПИ	МИК		МКС		ДЕЛТА	
	просек	$\pm$ СД	просек	$\pm$ СД	просек	$\pm$ СД
КГ	104.5	58.6	128.6	83.0	35.3	55.8
ИГ1 - проба	40.7	16.9	52.9	46.9	14.8	46.7
ИГ1 - по цемент.	36.7	14.9	49.4	42.1	10.5	35.1
ИГ1 - 6 мес. по цемент.	31.7	13.3	40.6	25.7	6.3	18.8

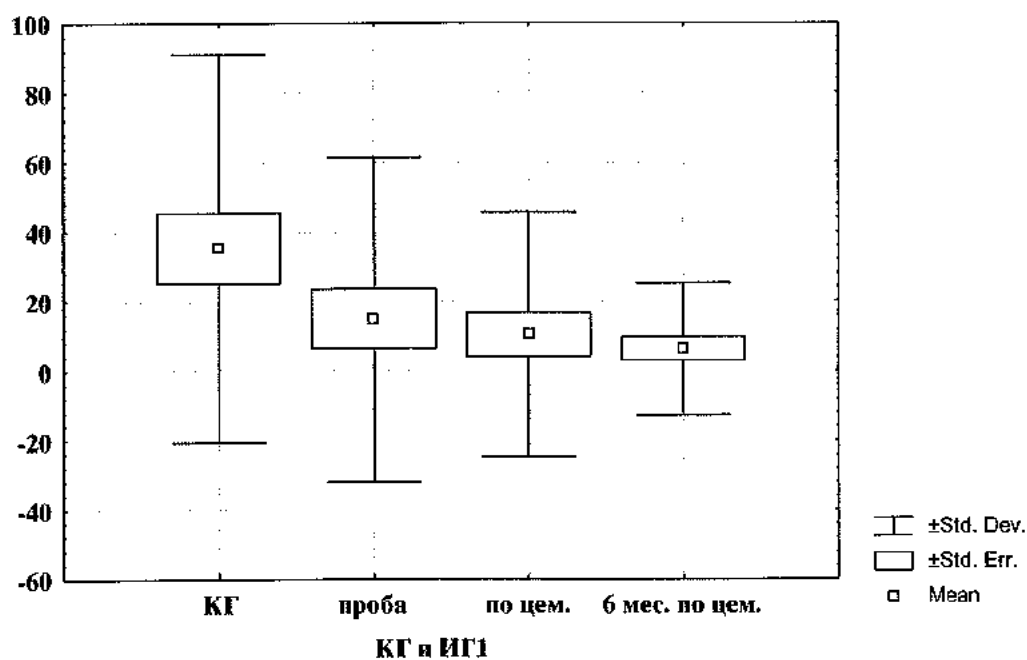
Графикон бр. 7. Средни вредности на оклузални контакти вкупно при максимална интеркуспидација (МИК) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ1) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Графикон бр. 8. Средни вредности на оклузални контакти вкупно при максимална кумулативна сила (МКС) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ 1) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Графикон бр. 9. Средни вредности на оклузални контакти вкупно при интерцептивни контакти (ДЕЛТА) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ 1) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Табела бр. 8. Анализа на варијанса (F) - на разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти вкупно при МИК, МКС и ДЕЛТА помеѓу пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ1)

ПАРАМЕТЕР	F	P
МИК	34.209	0.000001*
МКС	17.334	0.000001*
ДЕЛТА	2.877	0.0391*

Забелешка: * означува статистички значајни разлики

Табела бр. 9. Tukey honest significant difference (HSD) тест - на разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти вкупно при МИК, МКС и ДЕЛТА помеѓу пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ1) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

ИСПИТУВАНИ ГРУПИ		TUKEY HSD TEST P
МИК	КГ и ИГ1 проба	0.000137*
	КГ и ИГ1 по цемент.	0.000137*
	КГ и ИГ1 6 мес. по цемент.	0.000137*
	ИГ1 проба и по цемент.	0.9620
	ИГ1 проба и 6 мес. по цем.	0.6967
	ИГ1 по цем. и 6 мес. по цем,	0.9310
МКС	КГ и ИГ1 проба	0.000138*
	КГ и ИГ1 по цемент.	0.000137*
	КГ и ИГ1 6 мес. по цемент.	0.000137*
	ИГ1 проба и по цемент.	0.9945
	ИГ1 проба и 6 мес. по цем.	0.8116
	ИГ1 по цем. и 6 мес. по цем,	0.9199
ДЕЛТА	КГ и ИГ1 проба	0.2288
	КГ и ИГ1 по цемент.	0.1010
	КГ и ИГ1 6 мес. по цемент.	0.0389*
	ИГ1 проба и по цемент.	0.9781
	ИГ1 проба и 6 мес. по цем.	0.8576
	ИГ1 по цем. и 6 мес. по цем,	0.9795

Забелешка: * означува статистички значајни разлики

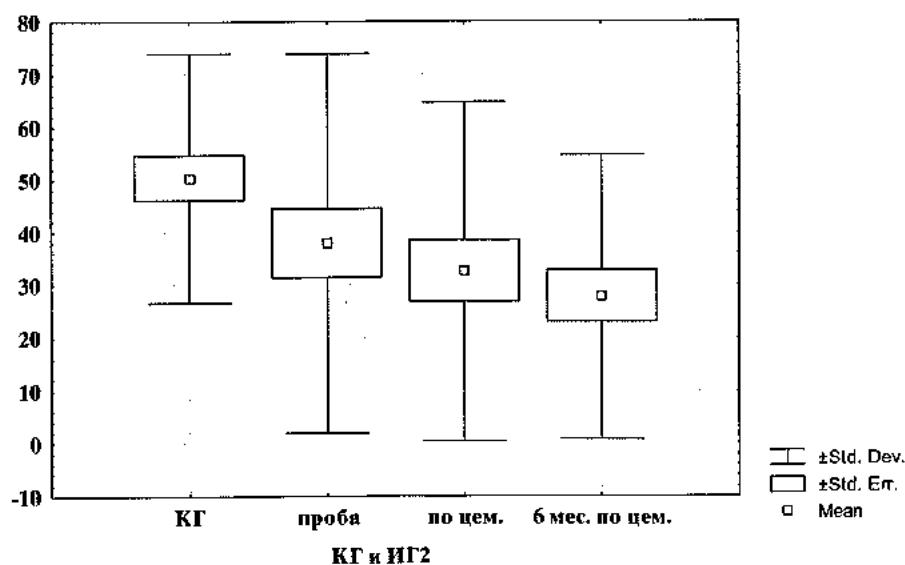
Резултати од пациенти со интактно забало (контролна група -КГ) и пациенти со бочни мостови лево (испитувана група 2 -ИГ2)

На табела 10 и графикони 10,11 и 12 се прикажани средните (просечните) вредности и стандардните девијации на оклузалните контакти лево од медијаната при МИК, МКС и ДЕЛТА кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови лево (ИГ2) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

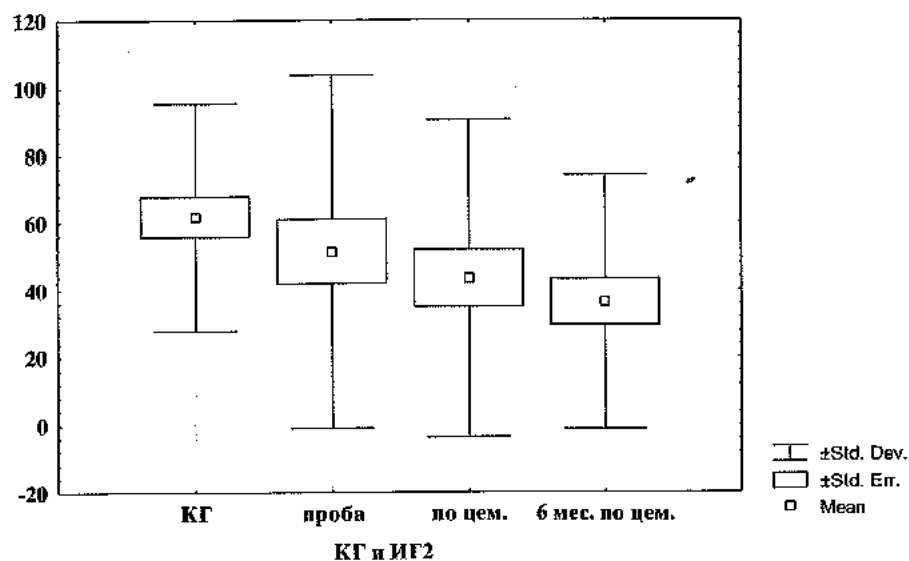
Табела бр. 10. Средни вредности на оклузални контакти лево од медијаната при МИК, МКС и ДЕЛТА кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови лево (ИГ2) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

ИСПИТУВАНИ ГРУПИ	МИК		МКС		ДЕЛТА	
	просек	±СД	просек	±СД	просек	±СД
КГ	50.3	23.6	61.6	33.7	16.3	26.9
ИГ2 - проба	38.0	35.9	51.3	52.3	23.6	43.1
ИГ2 - по цемент.	32.6	32.1	43.4	47.0	10.9	19.9
ИГ2 - 6 мес. по цемент.	27.8	26.8	36.3	37.7	6.8	11.8

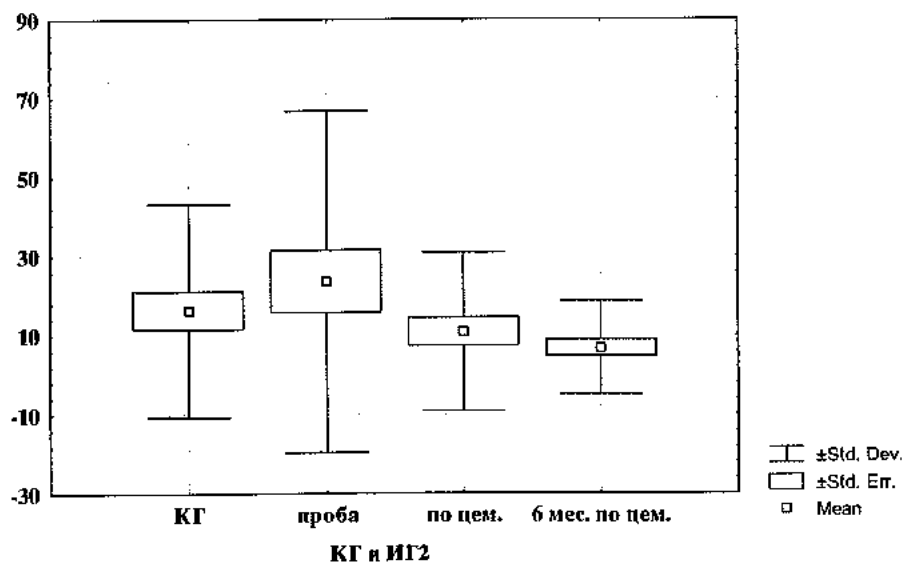
Графикон бр. 10. Средни вредности на оклузални контакти лево од медијаната при максимална интеркуспидација (МИК) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови лево (ИГ 2) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Графикон бр. 11. Средни вредности на оклузални контакти лево од медијаната при максимална кумулативна сила (МКС) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови лево (ИГ 2) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Графикон бр. 12. Средни вредности на оклузални контакти лево од медијаната при интерцептивни контакти (ДЕЛТА) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови лево (ИГ 2) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Табела бр. 11. Анализа на варијанса (F) - на разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти лево од медијаната при МИК помеѓу пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови лево (ИГ2)

ПАРАМЕТЕР	F	P
МИК	3.122	0.0286*
МКС	1.892	0.1346
ДЕЛТА	2.028	0.1137

Забелешка: * означува статистички значајни разлики

Табела бр. 12. Tukey honest significant difference (HSD) тест- на разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти лево од медијаната при МИК помеѓу пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови лево (ИГ2), при проба, после цементирање и шест месеци после цементирање

ИСПИТУВАНИ ГРУПИ		TUKEY HSD TEST P
МИК	КГ и ИГ2 проба	0.3882
	КГ и ИГ2 по цемент.	0.1082
	КГ и ИГ2 6 мес. по цемент.	0.0228*
	ИГ2 проба и по цемент.	0.9001
	ИГ2 проба и 6 мес. по цем.	0.5579
	ИГ2 по цем. и 6 мес. по цем,	0.9259

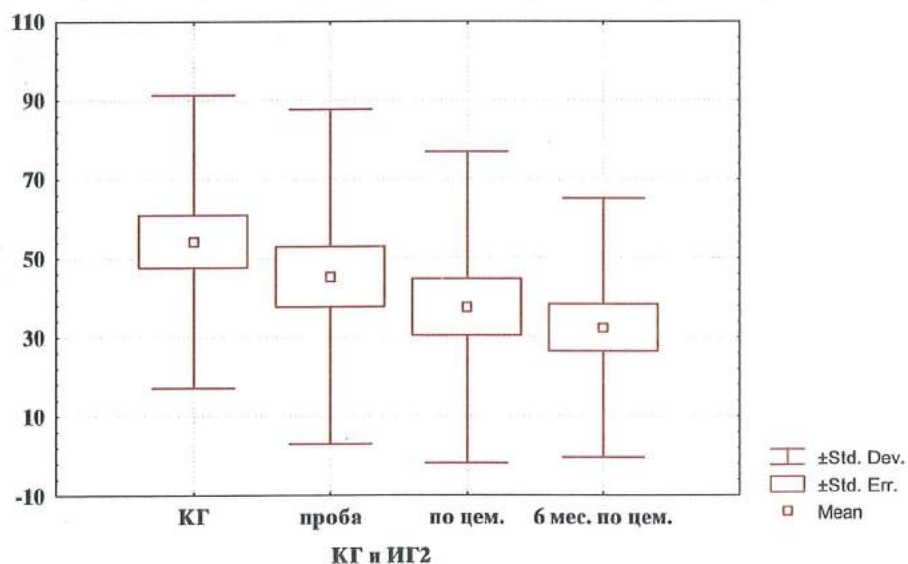
Забелешка: * означува статистички значајни разлики

На табела 13 и графикони 13, 14 и 15 се прикажани средните (просечните) вредности и стандардните девијации на оклузалните контакти десно од медијаната при МИК, МКС и ДЕЛТА кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови лево (ИГ2) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

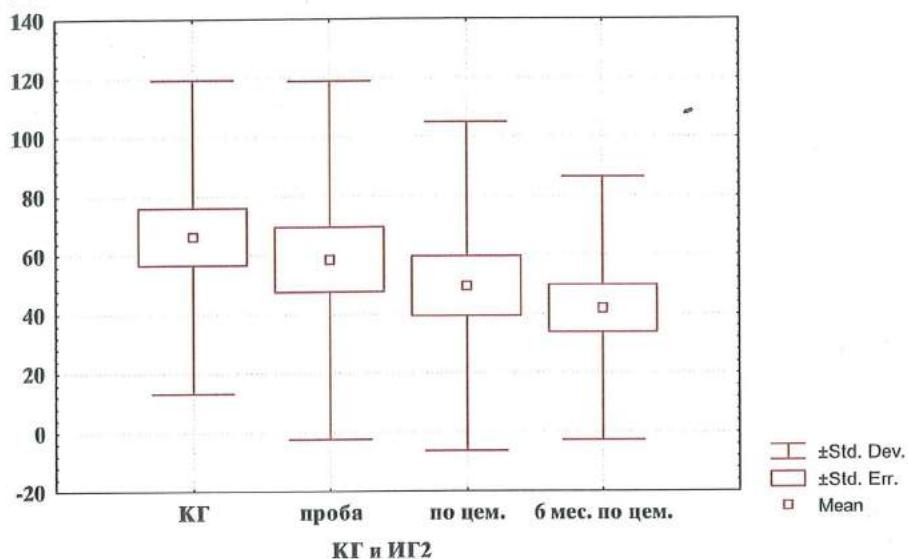
Табела бр. 13. Средни вредности на оклузални контакти десно од медијаната при МИК, МКС и ДЕЛТА кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови лево (ИГ2) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

ИСПИТУВАНИ ГРУПИ	МИК		МКС		ДЕЛТА	
	просек	$\pm$ СД	просек	$\pm$ СД	просек	$\pm$ СД
КГ	54.2	39.9	66.3	53.0	19.7	30.5
ИГ2 - проба	45.2	42.3	58.3	60.6	22.3	44.3
ИГ2 - по цемент.	37.5	39.3	49.2	55.7	10.3	23.6
ИГ2 - 6 мес. по цемент.	32.3	32.7	41.7	44.5	6.3	14.1

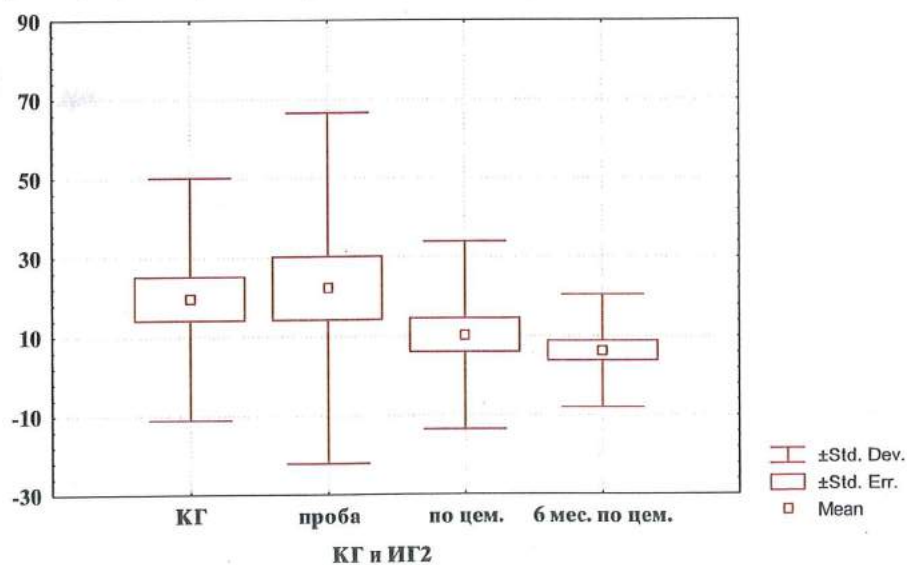
Графикон бр. 13. Средни вредности на оклузални контакти десно од медијаната при максимална интеркуспидација (МИК) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови лево (ИГ 2) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Графикон бр. 14. Средни вредности на оклузални контакти десно од медијаната при максимална кумулативна сила (МКС) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови лево (ИГ 2) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Графикон бр. 15. Средни вредности на оклузални контакти десно од медијаната при интерцептивни контакти (ДЕЛТА) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови лево (ИГ 2) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Табела бр. 14. Анализа на варијанса (F) - на разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти десно од медијаната при МИК, МКС и ДЕЛТА помеѓу пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови лево (ИГ2)

ПАРАМЕТЕР	F	P
МИК	1.879	0.1369
МКС	1.184	0.3189
ДЕЛТА	1.875	0.1376

Забелешка: * означува статистички значајни разлики

Табела 14а. Приказ на статистичката значајност на разликите помеѓу оклузалните контакти лево и десно од медијаната при МИК, МКС и ДЕЛТА кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови лево (ИГ2) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

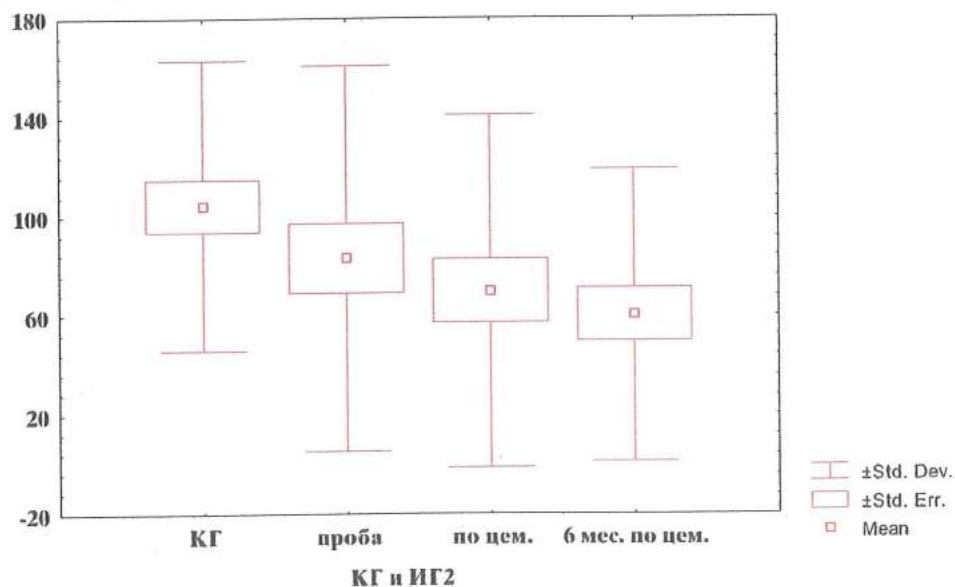
ИСПИТУВАНИ ГРУПИ		ОК ЛЕВО ОД МЕДИЈАНА		ОК ДЕСНО ОД МЕДИЈАНА		T-ТЕСТ P
		просек	±СД	просек	±СД	
КГ	МИК	50.3	23.6	54.2	36.9	0.6276
	МКС	61.6	33.8	66.3	53.0	0.6834
	ДЕЛТА	16.3	26.9	19.7	30.5	0.6487
ИГ2 проба	МИК	38.0	35.9	45.2	42.3	0.4801
	МКС	51.3	52.3	58.3	60.6	0.6338
	ДЕЛТА	23.6	43.1	22.3	44.3	0.9087
ИГ2 по цем.	МИК	32.6	32.1	37.5	39.3	0.5989
	МКС	43.4	47.0	49.2	55.7	0.6645
	ДЕЛТА	10.9	19.9	10.3	23.7	0.9158
ИГ2 6 мес. по цем.	МИК	27.8	26.8	32.3	21.3	0.4744
	МКС	36.3	37.6	41.7	44.5	0.6136
	ДЕЛТА	6.8	11.8	6.3	14.1	0.8821

На табела 15 и графикони 16, 17 и 18 се прикажани средните (просечните) вредности и стандардните девијации на оклузалните контакти вкупно при МИК, МКС и ДЕЛТА кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови лево (ИГ2) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

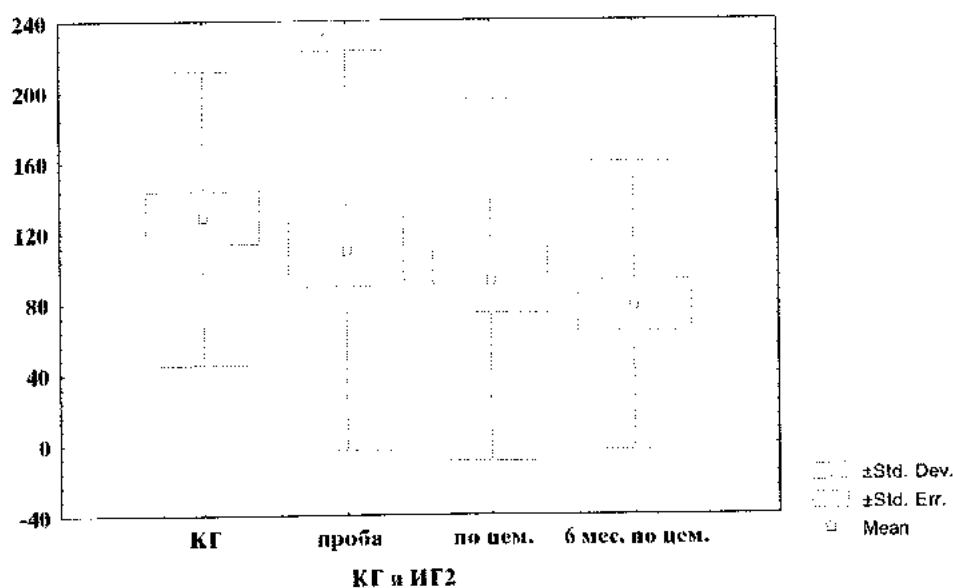
Табела бр. 15. Средни вредности на оклузални контакти вкупно при МИК, МКС и ДЕЛТА кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови лево (ИГ2) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

ИСПИТУВАНИ ГРУПИ	МИК		МКС		ДЕЛТА	
	просек	$\pm$ СД	просек	$\pm$ СД	просек	$\pm$ СД
КГ	104.5	58.6	128.6	83.0	35.3	55.8
ИГ2 - проба	83.2	77.8	109.8	113.2	45.9	87.1
ИГ2 - по цемент.	69.8	71.2	92.6	102.4	21.2	43.2
ИГ2 - 6 мес. по цемент.	60.2	58.9	78.0	81.6	13.1	25.1

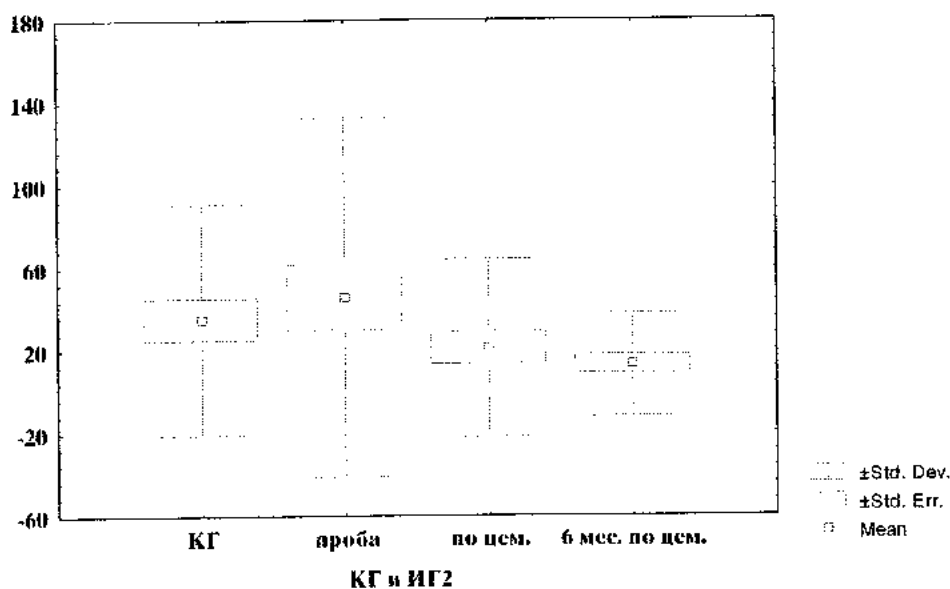
Графикон бр. 16. Средни вредности на оклузални контакти вкупно при максимална интеркуспидација (МИК) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови лево (ИГ2) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Графикон бр. 17. Средни вредности на оклузални контакти вкупно при максимална кумулативна сила (МКС) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови лево (ИГ 2) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Графикон бр. 18. Средни вредности на оклузални контакти вкупно при интерцептивни контакти (ДЕЛТА) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови лево (ИГ 2) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Табела бр. 16. Анализа на варијанса (F) - на разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти вкупно при МИК, МКС и ДЕЛТА помеѓу пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови лево (ИГ2)

ПАРАМЕТЕР	F	P
МИК	2.452	0.0668
МКС	1.555	0.2041
ДЕЛТА	1.928	0.1287

Забелешка: * означува статистички значајни разлики

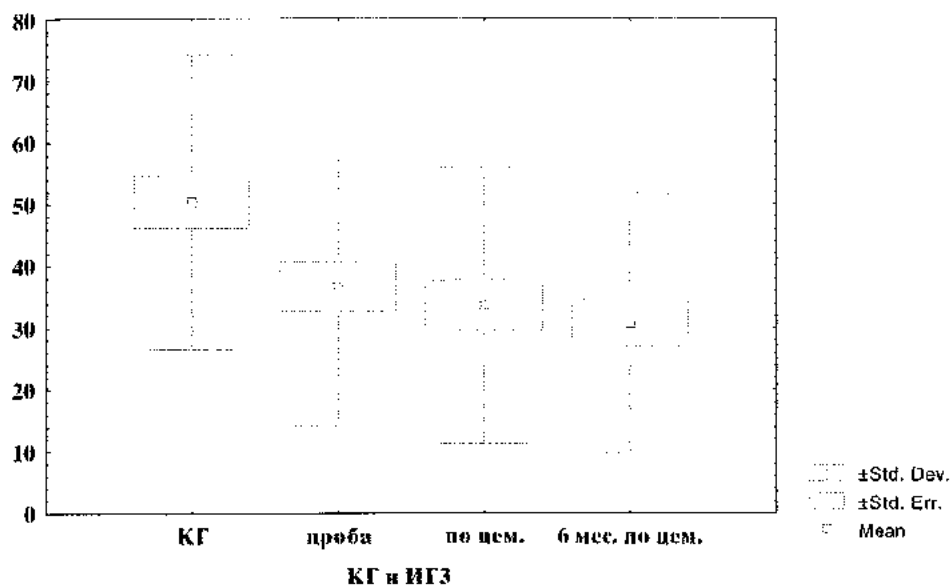
Резултати од пациенти со интактно забало (контролна група -КГ) и пациенти со бочни мостови десно (испитувана група 3 -ИГ3)

На табела 17 и графикони 19, 20 и 21 се прикажани средните (просечните) вредности и стандардните девијации на оклузалните контакти лево од медијаната при МИК, МКС и ДЕЛТА кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање.

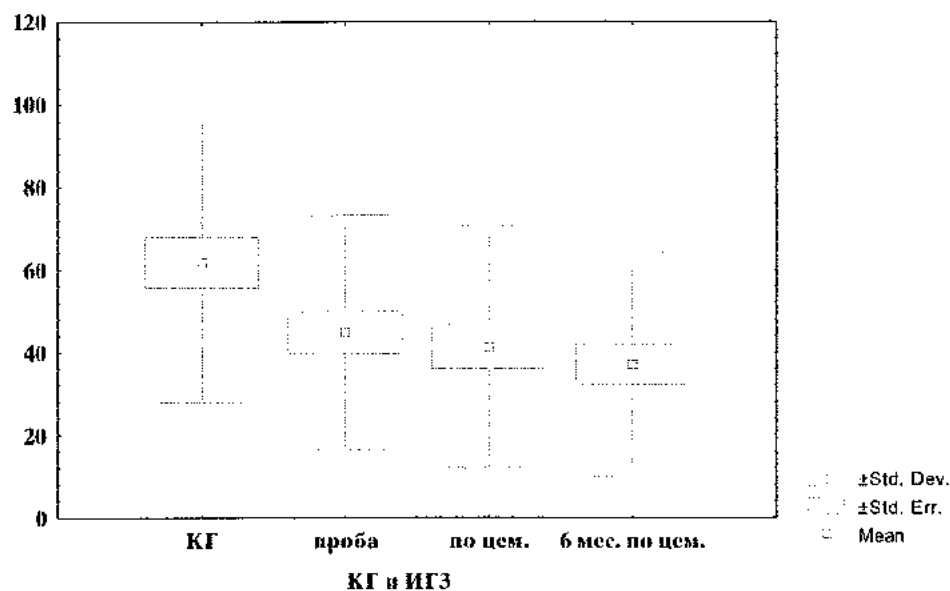
Табела бр. 17. Средни вредности на оклузални контакти лево од медијаната при МИК, МКС и ДЕЛТА кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно (ИГ3) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

ИСПИТУВАНИ ГРУПИ	МИК		МКС		ДЕЛТА	
	просек	СД	просек	СД	просек	СД
КГ	50.3	23.6	61.6	33.7	16.3	26.9
ИГ3 - проба	36.6	22.4	44.7	28.5	6.3	10.8
ИГ3 - по цемент.	33.6	22.2	41.2	29.2	4.4	5.0
ИГ3 - 6 мес. по цемент.	30.7	20.9	37.0	27.1	3.7	4.5

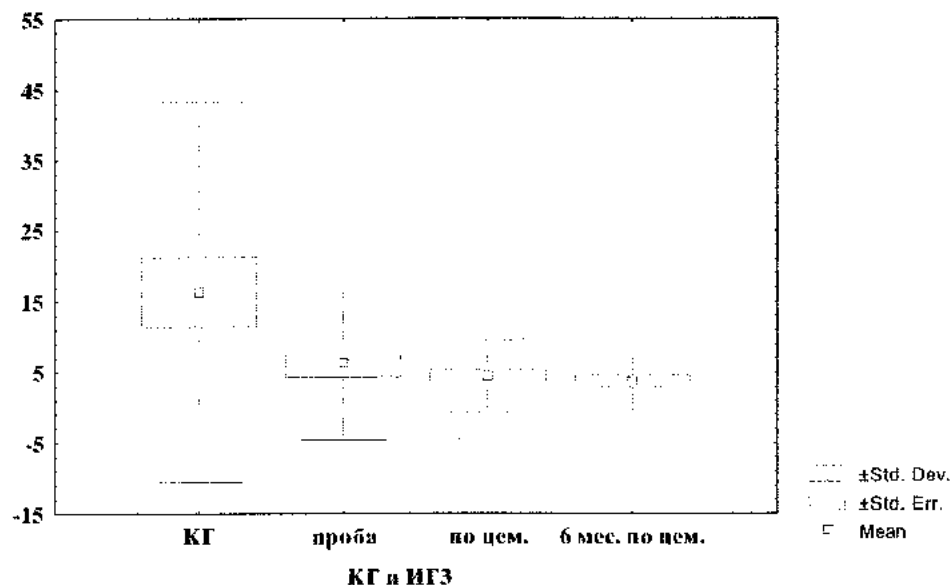
Графикон бр. 19. Средни вредности на оклузални контакти лево од медијаната при максимална интеркуспидација (МИК) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно (ИГЗ) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Графикон бр. 20. Средни вредности на оклузални контакти лево од медијаната при максимална кумулативна сила (МКС) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно (ИГЗ) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Графикон бр. 21. Средни вредности на оклузални контакти лево од медијаната при интерцептивни контакти (ДЕЛТА) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно (ИГЗ) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Табела бр. 18. Анализа на варијанса (F) - на разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти лево од медијаната при МИК, МКС и ДЕЛТА помеѓу пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно (ИГЗ)

ПАРАМЕТЕР	F	P
МИК	4.552	0.0047*
МКС	3.946	0.0101*
ДЕЛТА	4.604	0.0044*

Забелешка: * означува статистички значајни разлики

Табела бр. 19. Tukey honest significant difference (HSD) тест - на разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти лево од медијаната при МИК, МКС и ДЕЛТА помеѓу пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно (ИГЗ), при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

ИСПИТУВАНИ ГРУПИ		TUKEY HSD TEST P
МИК	КГ и ИГЗ проба	0.0877
	КГ и ИГЗ по цемент.	0.0225*
	КГ и ИГЗ 6 мес. по цемент.	0.0049*
	ИГЗ проба и по цемент.	0.9512
	ИГЗ проба и 6 мес. по цем.	0.7297
	ИГЗ по цем. и 6 мес. по цем,	0.9583
МКС	КГ и ИГЗ проба	0.1299
	КГ и ИГЗ по цемент.	0.0439*
	КГ и ИГЗ 6 мес. по цемент.	0.0094*
	ИГЗ проба и по цемент.	0.9676
	ИГЗ проба и 6 мес. по цем.	0.7464
	ИГЗ по цем. и 6 мес. по цем,	0.9474
ДЕЛТА	КГ и ИГЗ проба	0.0516
	КГ и ИГЗ по цемент.	0.0137*
	КГ и ИГЗ 6 мес. по цемент.	0.0077*
	ИГЗ проба и по цемент.	0.9625
	ИГЗ проба и 6 мес. по цем.	0.9065
	ИГЗ по цем. и 6 мес. по цем,	0.9976

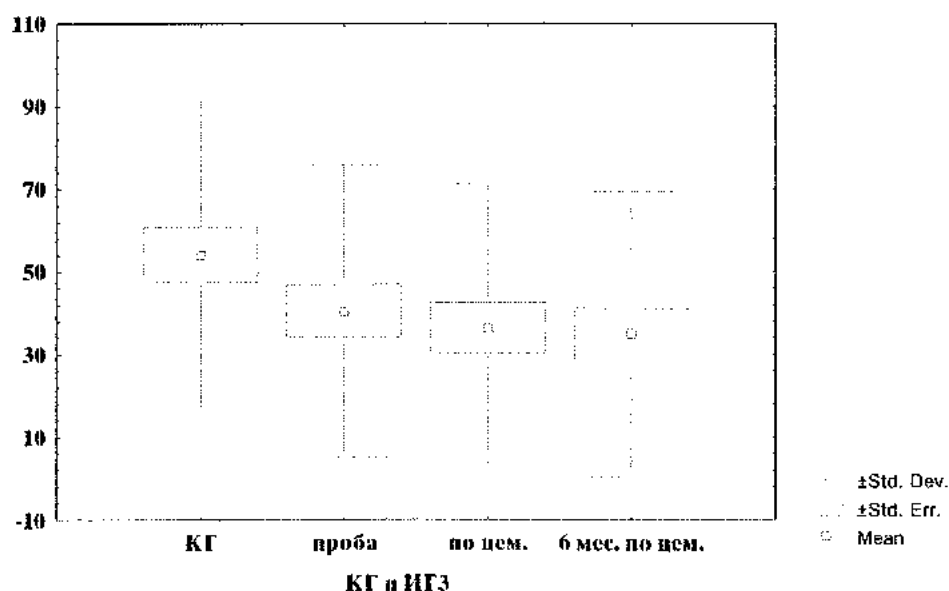
Забелешка: * означува статистички значајни разлики

На табела 20 и графикони 22, 23 и 24 се прикажани средните (просечните) вредности и стандардните девијации на оклузалните контакти десно од медијаната при МИК, МКС и ДЕЛТА кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно (ИГЗ) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

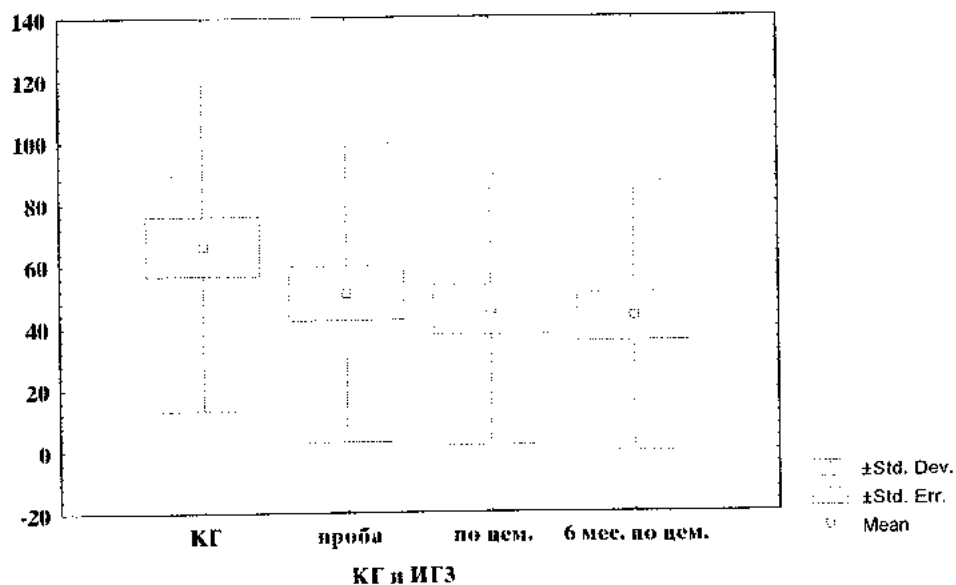
Табела бр. 20. Средни вредности на оклузални контакти десно од медијаната при МИК, МКС и ДЕЛТА кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно (ИГЗ) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

ИСПИТУВАНИ ГРУПИ	МИК		МКС		ДЕЛТА	
	просек	$\pm$ СД	просек	$\pm$ СД	просек	$\pm$ СД
КГ	54.2	36.9	66.3	53.0	19.7	30.5
ИГЗ - проба	40.4	35.5	51.0	48.2	9.0	20.5
ИГЗ - по цемент.	36.3	34.8	45.2	43.7	6.1	9.9
ИГЗ - 6 мес. по цемент.	34.8	34.6	43.1	43.5	5.0	9.2

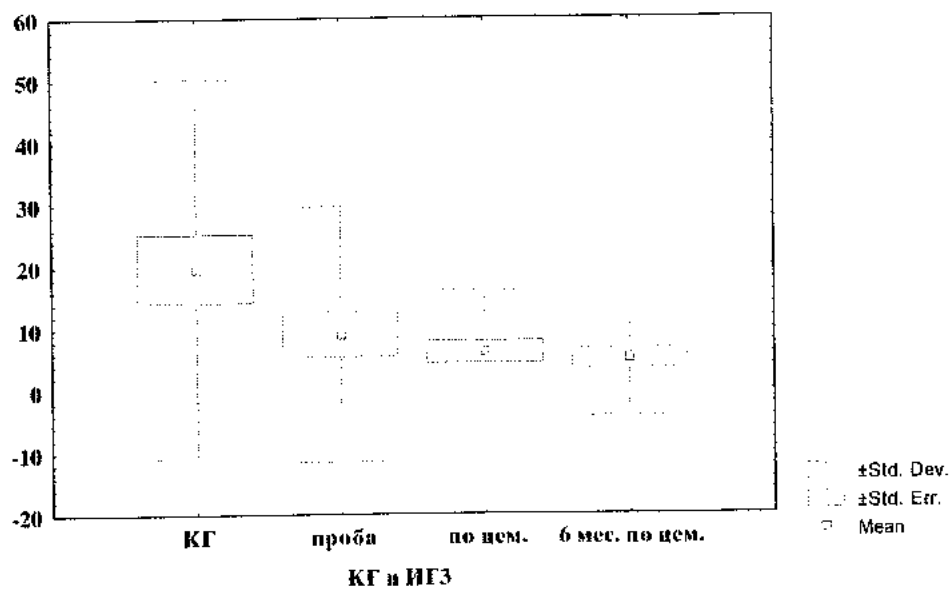
Графикон бр. 22. Средни вредности на оклузални контакти десно од медијаната при максимална интеркуспидација (МИК) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно (ИГЗ) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Графикон бр. 23. Средни вредности на оклузални контакти десно од медијаната при максимална кумулативна сила (МКС) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно (ИГЗ) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Графикон бр. 24. Средни вредности на оклузални контакти десно од медијаната при интерцептивни контакти (ДЕЛТА) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно (ИГЗ) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Табела бр. 21. Анализа на варијанса (F) - на разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти десно од медијаната при ДЕЛТА помеѓу пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно(ИГЗ)

ПАРАМЕТЕР	F	P
МИК	1.851	0.1417
МКС	1.467	0.2270
ДЕЛТА	3.489	0.0180*

Забелешка: * означува статистички значајни разлики

Табела бр. 22. Tukey honest significant difference (HSD) тест - на разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти десно од медијаната при ДЕЛТА помеѓу пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно(ИГЗ), при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

ИСПИТУВАНИ ГРУПИ		TUKEY HSD TEST P
ДЕЛТА	КГ и ИГЗ проба	0.1603
	КГ и ИГЗ по цемент.	0.0421*
	КГ и ИГЗ 6 мес. по цемент.	0.0230*
	ИГЗ проба и по цемент.	0.9403
	ИГЗ проба и 6 мес. по цем.	0.8535
	ИГЗ по цем. и 6 мес. по цем,	0.9957

Забелешка: * означува статистички значајни разлики

Табела 22а. Приказ на статистичката значајност на разликите помеѓу оклузалните контакти лево и десно од медијаната при МИК, МКС и ДЕЛТА кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно (ИГЗ) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

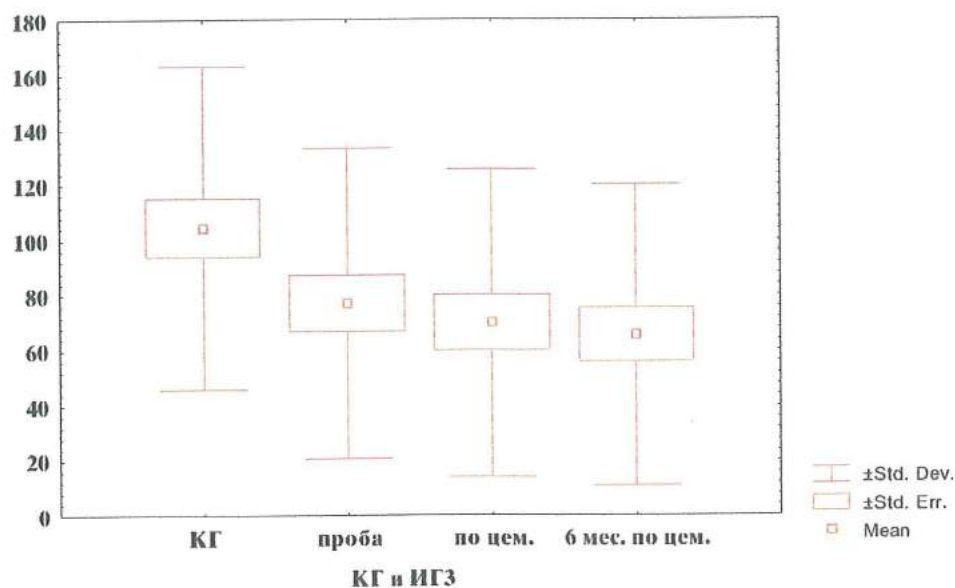
ИСПИТУВАНИ ГРУПИ		ОК ЛЕВО ОД МЕДИЈАНА		ОК ДЕСНО ОД МЕДИЈАНА		T-ТЕСТ P
		просек	±СД	просек	±СД	
КГ	МИК	50.3	23.6	54.2	36.9	0.6276
	МКС	61.6	53.7	66.3	53.0	0.6834
	ДЕЛТА	16.3	26.9	19.7	30.5	0.6487
ИГЗ проба	МИК	36.6	22.4	40.4	35.5	0.6219
	МКС	44.7	28.5	51.0	48.2	0.5401
	ДЕЛТА	6.3	10.8	9.0	20.5	0.5258
ИГЗ по цем.	МИК	33.6	22.2	36.3	34.8	0.7214
	МКС	41.2	29.2	45.2	43.7	0.7683
	ДЕЛТА	4.4	5.0	6.1	9.9	0.4046
ИГЗ 6 мес. по цем.	МИК	30.7	20.9	34.8	34.6	0.5807
	МКС	37.0	27.1	43.1	43.5	0.5170
	ДЕЛТА	3.7	4.5	5.0	9.2	0.4897

На табела 23 и графикони 25, 26 и 27 се прикажани средните (просечните) вредности и стандардните девијации на оклузалните контакти вкупно при МИК, МКС и ДЕЛТА кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно (ИГЗ) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање.

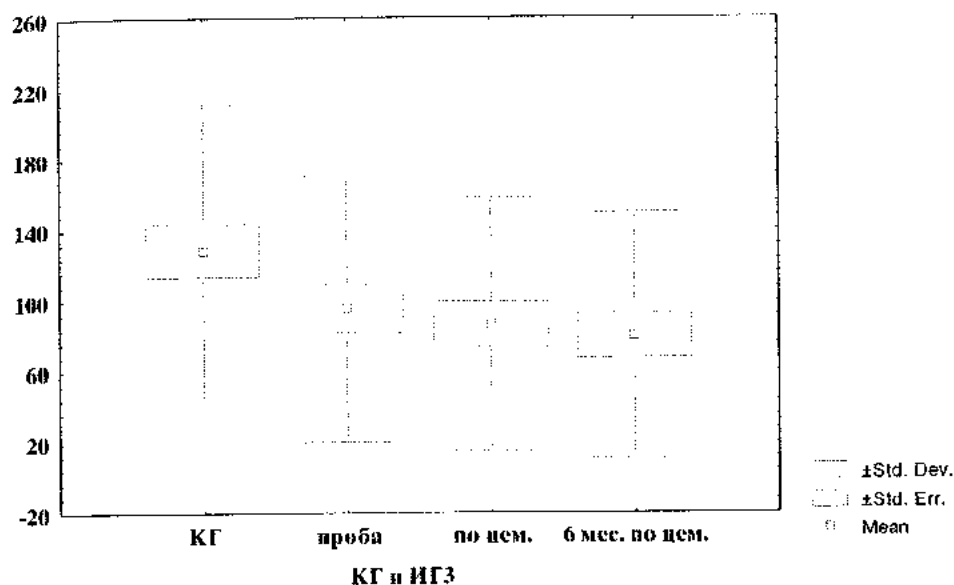
Табела бр. 23. Средни вредности на оклузални контакти вкупно при МИК, МКС и ДЕЛТА кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно (ИГЗ) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

ИСПИТУВАНИ ГРУПИ	МИК		МКС		ДЕЛТА	
	просек	±СД	просек	±СД	просек	±СД
КГ	104.5	58.6	128.6	83.0	35.3	55.8
ИГЗ - проба	77.1	56.2	95.8	75.1	15.4	31.1
ИГЗ - по цемент.	69.9	55.7	86.4	71.8	10.6	14.5
ИГЗ - 6 мес. по цемент.	65.5	54.5	80.1	69.6	8.7	13.4

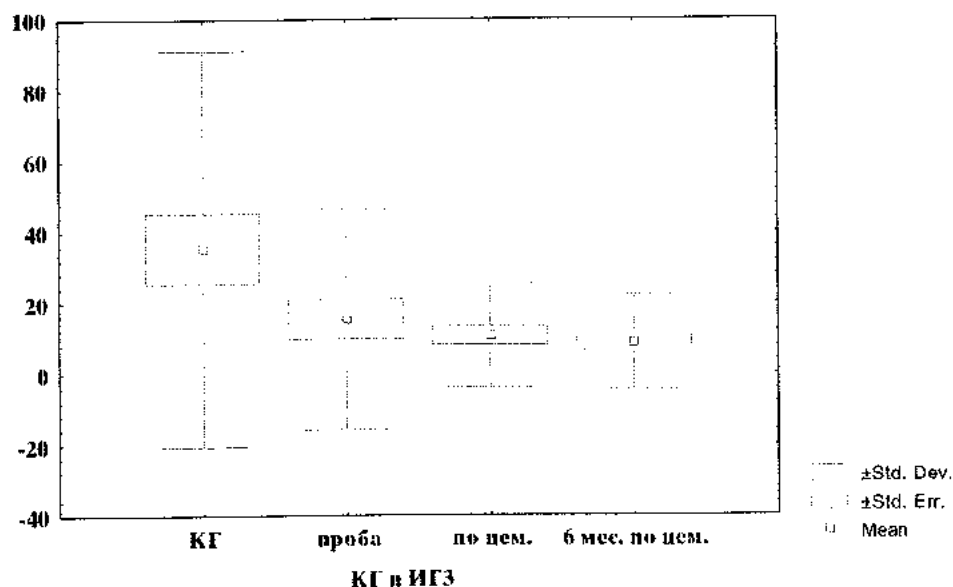
Графикон бр. 25. Средни вредности на оклузални контакти вкупно при максимална интеркуспидација (МИК) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно (ИГЗ) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Графикон бр. 26. Средни вредности на оклузални контакти вкупно при максимална кумулативна сила (МКС) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно (ИГЗ) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Графикон бр. 27. Средни вредности на оклузални контакти вкупно при интерцептивни контакти (ДЕЛТА) кај пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно (ИГЗ) при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање



Табела бр. 24 Анализа на варијанса (F) - на разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти вкупно при МИК, МКС и ДЕЛТА помеѓу пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно (ИГЗ)

ПАРАМЕТЕР	F	P
МИК	2.901	0.0379*
МКС	2.474	0.0650
ДЕЛТА	3.983	0.0096*

Забелешка: * означува статистички значајни разлики

Табела бр. 25. Tukey honest significant difference (HSD) тест - на разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти вкупно при МИК, МКС и ДЕЛТА помеѓу пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со бочни мостови десно (ИГЗ), при проба, после цементирање и 6 месеци после цементирање

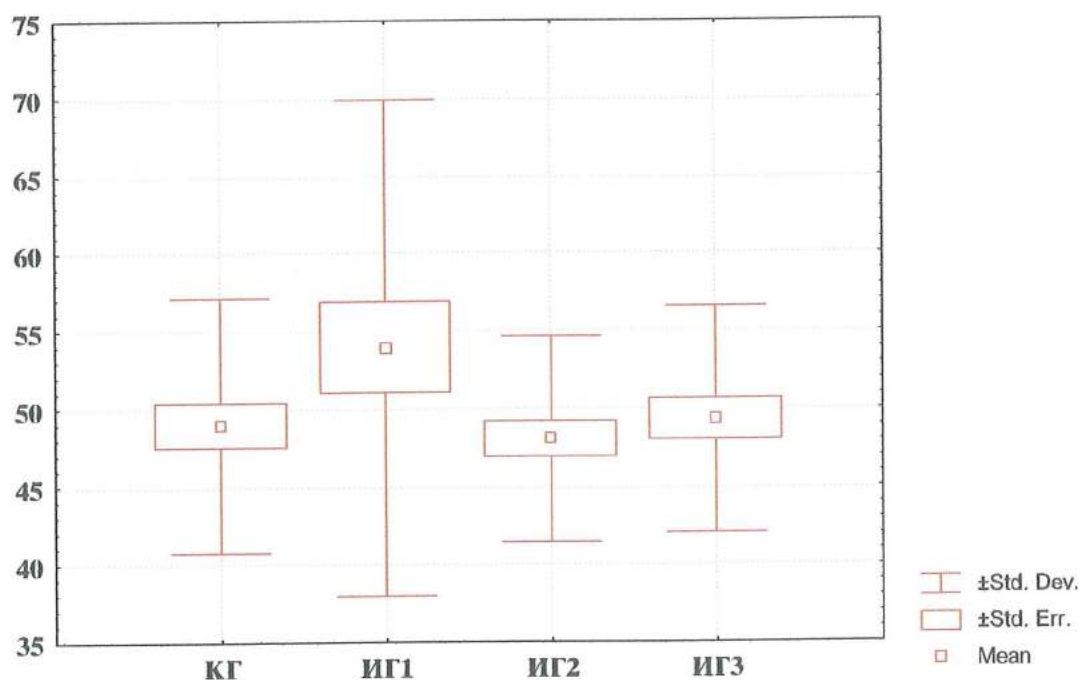
ИСПИТУВАНИ ГРУПИ		TUKEY HSD TEST P
МИК	КГ и ИГЗ проба	0.2384
	КГ и ИГЗ по цемент.	0.0858
	КГ и ИГЗ 6 мес. по цемент.	0.0412*
	ИГЗ проба и по цемент.	0.9601
	ИГЗ проба и 6 мес. по цем.	0.8574
	ИГЗ по цем. и 6 мес. по цем,	0.9908
ДЕЛТА	КГ и ИГЗ проба	0.1026
	КГ и ИГЗ по цемент.	0.0258*
	КГ и ИГЗ 6 мес. по цемент.	0.0137*
	ИГЗ проба и по цемент.	0.9460
	ИГЗ проба и 6 мес. по цем.	0.8673
	ИГЗ по цем. и 6 мес. по цем,	0.9963

Забелешка: * означува статистички значајни разлики

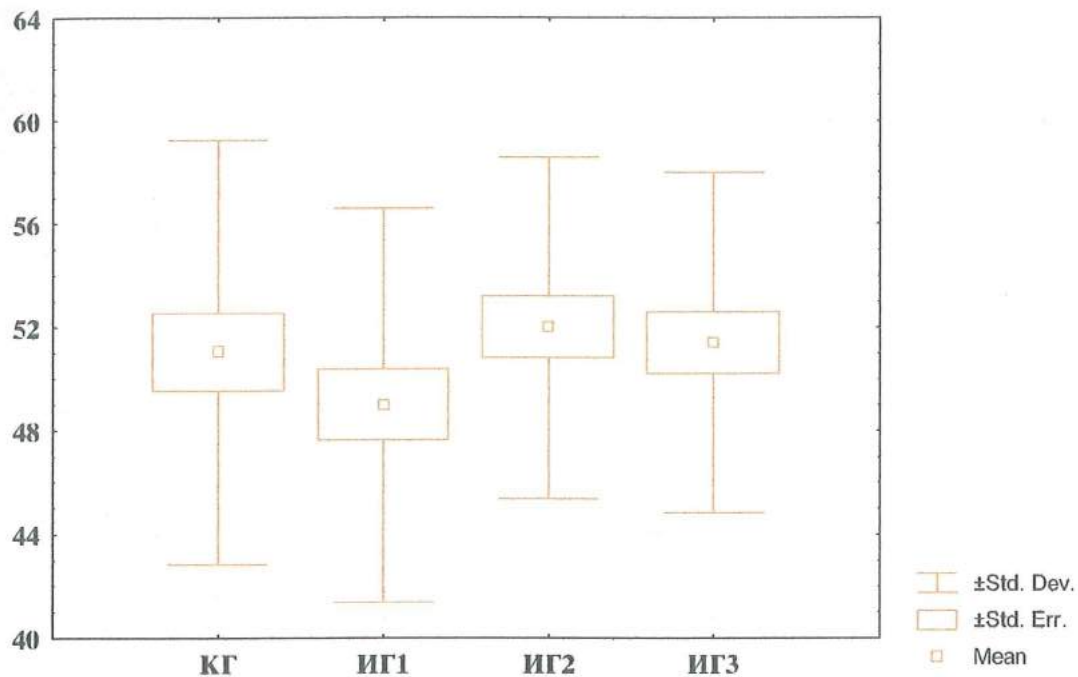
Табела бр. 26. Приказ на средните вредности на процентот на сила од лево-десен баланс на оклузија кај пациенти со интактно забало (КГ) и трите испитувани групи

ИСПИТУВАНИ ГРУПИ	% НА СИЛА ЛЕВО ОД МЕДИЈАНА		% НА СИЛА ДЕСНО ОД МЕДИЈАНА	
	просек	$\pm$ СД	просек	$\pm$ СД
КГ	48.9	8.1	51.0	8.1
ИГ1	51.0	7.5	49.0	7.6
ИГ2	48.0	6.5	51.9	6.5
ИГ3	49.3	7.2	51.4	6.5

Графикон 28. Приказ на средните вредности на процентот на сила лево од медијаната кај пациенти со интактно забало (КГ) и трите испитувани групи



Графикон 29. Приказ на средните вредности на процентот на сила десно од медијаната кај пациенти со интактно забало (КГ) и трите испитувани групи



Табела бр. 27. Анализа на варијанса (F) - на разлики помеѓу контролната група и трите испитувани групи во однос на процентот на сила лево и десно од медијаната

ПАРАМЕТЕР	F	P
% на сила лево од медијана	0.8349	0.4773
% на сила десно од медијана	0.9432	0.4222

Забелешка: * означува статистички значајни разлики

Табела 27а. Приказ на статистичката значајност на разликите помеѓу средните вредности на процентот на сила од лево-десен баланс на оклузија кај пациенти со интактно забало (КГ) и трите испитувани групи

ИСПИТУВАНИ ГРУПИ	% НА СИЛА ЛЕВО ОД МЕДИЈАНА		% НА СИЛА ДЕСНО ОД МЕДИЈАНА		Т-ТЕСТ Р
	просек	±СД	просек	±СД	
КГ	48.9	8.1	51.0	8.1	0.3195
ИГ1	51.0	7.5	49.0	7.6	0.3092
ИГ2	48.0	6.5	51.9	6.5	0.0237*
ИГ3	49.3	7.2	51.4	6.5	0.2405

Забелешка: * означува статистички значајни разлики

Табела бр. 28. Локација на центар на сила во елипсовидното поле кај испитаниците од контролната и трите испитувани групи

ИСПИТУВАНИ ГРУПИ	БЕЛО ПОЛЕ	СИВО ПОЛЕ		НАДВОР ОД СИВО ПОЛЕ	
		лево	десно	лево	десно
КГ	16 (53.3%)	7 (23%)	5 (16.7%)	2 (6.7%)	0
ИГ1	16 (53.3%)	5 (16.7%)	6 (20%)	3 (10%)	0
ИГ 2	9 (30%)	5 (16.7%)	16 (53.3%)	0	0
ИГ 3	14 (46.7%)	6 (20%)	9 (30%)	1 (3.3%)	0

ДИСКУСИЈА

ДИСКУСИЈА

Резултатите од испитувањата кај контролната група (30 пациенти со интактно забало), укажуваат дека на оклузограмите од T-Scan II системот добиената средна вредност на вкупниот број на оклузални контакти при максимална интеркуспидација е 104,5. (табела 7) Анализата со Student-овиот t тест, покажа дека бројот и местоположбата на оклузалните контакти лево и десно од медијаната при максимална интеркуспидација кај оваа група се рамномерно распоредени. (табела 6а) Со ова укажуваме дека кај нашата група испитаници со интактно забало постои билатерална еднаквост на бројот на оклузални контакти лево и десно од медијаната. За разлика од добиените резултати од нашето испитување McDevitt i Warreth (53) во својата студија евидентирале широка варијабилност и асиметрија на дистрибуција на забни контакти од левата и десната страна при максимална интеркуспидација кај субјекти со нормална дентиција.

Кај истата група испитаници средната вредност на вкупниот број оклузални контакти при максимална кумулативна сила е 128,6. (табела 7) Анализата со Student-овиот t тест, покажа дека нема статистичка значајна разлика на бројот на оклузални контакти лево и десно од медијаната при максимална кумулативна сила. (табела 6а)

Нашите резултати од оваа група се совпаѓаат со Sodeyama и сор. (89) кои забележале дека не постои статистички значајна разлика помеѓу две мерења на дистрибуцијата на максималната сила на загризот.

Присутноста на интерцептивни контакти кај нашите испитаници со интактно забало, покажа средна вредност од 35,3. (табела 7) Анализа на t тестот укажува дека нема статистички значајна разлика во бројот на интерцептивни контакти лево и десно од медијаната кај истата група испитаници. (табела 6а)

Со анализата на добиените резултати за % на сила лево и десно од медијаната кај контролната група, користејќи го Student-овиот t

тест, забележавме дека има добар баланс, односно не постои статистичка значајна разлика.(табела 27а)

На оклузограмот од T-Scan II системот, може да се забележат две елипсовидни полиња во центарот на забниот лак, добиени со статистичка обработка на резултатите од одредување на центарот на оклузалните сили, при максимална интеркуспидација, кај популација со „нормална“ оклузија. Помалата елипса, со бела боја, го ограничува полето во кое, со вероватност од 68% ќе се најде при максимална интеркуспидација, центарот на оклузални сили кај особи со „нормална“ оклузија. Поголемата елипса го ограничува полето кое одговара на вероватноста од 95%. Посматрајќи ја положбата на центарот на оклузални сили, кај пациентот чија оклузија се скенира во вид на црвено-бела икона во однос на центарот на елипсата, се добива преглед за избалансираноста на оклузалните сили во текот на оклузијата(36).

Кај најголем број од нашите испитаници од контролната група (53.3%) центарот на сила е лоциран во белото поле. Кај 39,7% од испитаниците од контролната група, пациенти со интактно забало, центарот на сила е лоциран во сивото поле, додека центарот на сила е дислоциран од сивото поле кон лево кај 6,7% од испитаниците со интактно забало.(табела 28) Нашите испитувања се совпаѓаат со испитувањата направени од Лазик, Живковиќ и Поповиќ(43), кои вршејќи анализа на оклузалните контакти со T-Scan II систем, кај двајца пациенти од нивната контролна група забележале блага неурамнотеженост на оклузијата, а разликата на моменталното вкупно оптоварување изкажано во проценти од левата и десната страна од медијаната била минимална.

Кај нашите испитаници од првата испитувана група (30 пациенти со циркуларни мостови) на оклузограмите од T-Scan II системот добиената средна вредност на вкупниот број на оклузални контакти при максимална интеркуспидација е 40,7 при проба на мостовите, 36,7 после цементирање и 31,7 шест месеци после цементирање. (табела 7) Малата разлика во вкупниот број на оклузални контакти која се

забележува на оклузограмите може да биде како резултат на различниот притисок при затворање од страна на пациентите. Ова го потврдува и испитувањето на Riise i Ericsson (75) за дистрибуцијата на оклузални забни контакти во интеркуспална положба при лесен и тврд притисок, со кое покажале дека кај сите групи на заби имало помал број на контакти на лесен притисок.

Според анализата на варијанса и анализата со Tukey honest significant difference (HSD) тест има статистички значајни разлики на просечните вредности на вкупниот број оклузални контакти при максимална интеркуспидација помеѓу испитаниците со интактно забало и пациентите со циркуларни мостови, при трите анализи. (табела 8 и табела 9) Поголемиот цвакопритисок кај пациентите со интактно забало во однос на пациентите со циркуларни мостови може да биде причина за сигнификантната разлика помеѓу бројот на оклузалните контакти регистрирани кај овие две групи на пациенти.

Дека бројот на оклузални контакти се зголемува со зголемување на притисокот, потврдиле и Okamoto и сор. (66) кои вршеле испитување на пластични модели од нормална перманентна дентиција кои биле притиснати на сензорот од T-Scan системот во максимална интеркуспидација под различно одредени притисоци (10,20,30,40 и 50 кг.) и истите биле контролирани од прес машина (Auto Grapf AG- 5000C).

Во однос на местоположбата оклузалните контакти беа рамномерно распоредени лево и десно од медијаната. Тоа се потврдува со анализата со Student-овиот t тест кој покажа дека не постојат статистички значајни разлики помеѓу оклузалните контакти лево и десно од медијаната при максимална интеркуспидација кај пациентите со циркуларни мостови, при трите на анализи. (табела 6a)

Што се однесува до резултатите за просечните вредности на бројот на оклузалните контакти лево од медијаната при максимална интеркуспидација со помош на анализата на варијанса и анализа со Tukey honest significant difference (HSD) тестот забележавме дека разликите се статистички значајни помеѓу пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ 1) при трите анализи. (табели 1, 2 и 3.)

Внатре во групата со циркуларни мостови, помеѓу просечните вредности на оклузалните контакти лево од медијаната, при максимална интеркуспидација констатираните разлики при трите анализи не се статистички значајни.(табела 3)

Анализата на варијанса и Tukey honest significant difference (HSD) тест покажаа дека разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти десно од медијаната при максимална интеркуспидација помеѓу пациентите со интактно забало (КГ) и пациентите со циркуларни мостови (ИГ 1) при трите анализи статистички се значајни. (табели 4,5 и 6)

Внатре во групата со циркуларни мостови, помеѓу просечните вредности на оклузалните контакти десно од медијаната, при максимална интеркуспидација, констатираните разлики при трите анализи не се статистички значајни.(табела 6)

Анализата со Tukey honest significant difference (HSD) тест покажа дека констатираните разлики помеѓу просечните вредности на вкупниот број оклузални контакти при максимална интеркуспидација, внатре во групата на испитаници со циркуларни мостови, статистички не се значајни при трите анализи.(табела9)

Средните вредности на вкупниот број оклузани контакти при максимална кумулативна сила кај нашата група испитаници со циркуларни мостови се 52,9 при проба на мостовите, 49,4 после цементирање и 40,6 после шест месеци од цементирање на мостовите.(табела 7) Анализата на варијанса и анализата со Tukey honest significant difference (HSD) тест покажа статистички значајни разлики на просечните вредности на вкупниот број оклузални контакти при максимална кумулативна сила помеѓу испитаниците со интактно забало и пациентите со циркуларни мостови, при трите фази на испитување.(табела 8 и табела 9)

Со истите тестови се покажа дека разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти лево од медијаната при максимална кумулативна сила статистички се значајни помеѓу пациентите со интактно забало (КГ) и пациентите со циркуларни мостови (ИГ 1) при трите анализи. (табели 1, 2 и 3.)

Внатре во групата со циркуларни мостови, помеѓу просечните вредности на оклузалните контакти лево од медијаната, при максимална кумулативна сила, констатираните разлики при трите анализи не се статистички значајни.(табела 3)

Споредени пак анализите од резултатите покажаа дека разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти десно од медијаната при максимална кумулативна сила помеѓу пациентите со интактно забало (КГ) и пациентите со циркуларни мостови (ИГ 1) при трите анализи статистички се значајни. (табели 4,5 и 6)

Внатре во групата со циркуларни мостови, помеѓу просечните вредности на оклузалните контакти десно од медијаната, при максимална кумулативна сила, констатираните разлики при трите анализи не се статистички значајни.(табела 6)

Анализата со Student-овиот t тест во однос на местоположбата на оклузалните контакти покажа дека не постојат статистички значајни разлики помеѓу оклузалните контакти лево и десно од медијаната при максимална кумулативна сила кај пациентите со циркуларни мостови, во фаза на проба, после цементирање и шест месеци после цементирање на мостовите.(табела 6а)

Внатре во групата на нашите испитаници со циркуларни мостови, анализата со Tukey honest significant difference (HSD) тест покажа дека констатираните разлики на просечните вредности на вкупниот број оклузални контакти при максимална кумулативна сила статистички не се значајни при трите анализи.(табела 9)

Во текот на испитувањето забележавме дека бројот на интерцептивни контакти кај пациентите со интактно забало е поголем за разлика од бројот на интерцептивни контакти кај испитуваната група пациенти со циркуларни мостови.

Средните вредности од вкупниот број на интерцептивни контакти прикажани на оклузограмите од T-Scan II системот, кај пациентите со циркуларни мостови се 14.8 при проба, 10,5 после цементирање и 6,3 после шест месеци од цементирањето.(табела 7)

Со помош на анализата со Tukey honest significant difference (HSD) тестот забележавме дека статистички е значајна разликата на просечните вредности од вкупниот број на интерцептивни контакти помеѓу пациентите со интактно забало споредено со пациентите со циркуларни мостови, после шест месеци од цементирањето на мостовите.(табела 9)

Анализата на варијанса покажа дека разликите на просечните вредности на бројот на интерцептивни контакти лево од медијаната не се значајни помеѓу пациенти со интактно забало (КГ) и пациенти со циркуларни мостови (ИГ 1), (Табела 2) додека десно од медијаната Tukey honest significant difference (HSD) тестот покажа сигнификантна разлика после цементирање и шест месеци после цементирање.(табели 5 и 6) Анамнестичките податоци земени од испитаниците со циркуларни мостови укажуваат дека поголем број од пациентите од оваа група во периодот од првите шест месеци после цементирање на мостовите имаат заменето или ставено нови пломби на бочните заби. Цениме дека ова може да биде причина за сигнификантните разлики во бројот на интерцептивните контакти кои се јавуваат во периодот после шест месеци од цементирање на мостовите, помеѓу пациентите со интактно забало и пациентите со циркуларни мостови.

Внатре во групата со циркуларни мостови, помеѓу просечните вредности на интерцептивни контакти лево од медијаната, констатираните разлики при трите анализи не се статистички значајни.(табела 3)

Student-овиот t тест за разликите помеѓу бројот на интерцептивни контакти лево и десно од медијаната кај пациентите со циркуларни мостови при трите анализи покажа дека истите статистички не се значајни. (табела 6а)

Помеѓу просечните вредности на вкупниот број интерцептивни контакти, внатре во групата на пациенти со циркуларни мостови, анализата со Tukey honest significant difference (HSD) тест, покажа дека не постојат статистички значајни разлики при проба, после цементирање и шест месеци после цементирање. (табела 9)

Со анализа со Student-овиот t тест за разликите помеѓу средните вредности на процентот на сила од лево-десниот баланс на оклузија кај пациентите со циркуларни мостови забележавме дека постои добар баланс, односно не постојат статистички значајни разлики помеѓу % на сила лево и десно од медијаната.(табела 27а)

Кај најголем број од испитаниците со циркуларни мостови (53.3%) центарот на сила е лоциран во белото поле. Кај 36,7% центарот на сила е лоциран во сивото поле, додека центарот на сила е дислоциран надвор од сивото поле кон лево кај 10% од испитаниците.(табела 28)

На оклузограмите од T-Scan II системот кај пациентите од втората испитувана група, односно 30 пациенти со бочни мостови од левата страна и преостанато интактно или санирано забало, регистрираното присуство на просечната вредност од вкупниот број оклузални контакти при максимална интеркуспидација е 83,2 при проба, 69,8 после цементирање и 60,2 шест месеци после цементирање. (табела 15)

Анализата на варијанса покажа дека разликите на просечните вредности на вкупниот број на оклузални контакти при максимална интеркуспидација помеѓу пациентите со интактно забало и пациентите со бочни мостови - лево, при трите анализи статистички не се значајни.(табела16)

Во однос на местоположбата на оклузалните контакти лево и десно од медијаната, анализата направена со t тестот покажа дека не постојат статистички значајни разлики помеѓу просечните вредности на оклузални контакти кај оваа испитувана група при максимална интеркуспидација во текот на трите анализи.(табела 14а) Додека разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти лево од медијаната при максимална интеркуспидација помеѓу пациенти со интактно забало и пациенти со бочни мостови - лево статистички се значајни. Tukey honest significant difference (HSD) тестот потврди дека овие разлики се значајни само после шест месеци од цементирањето. (табели 10, 11 и 12)

Разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти десно од медијаната при максимална интеркуспидација помеѓу пациенти со интактно забало и пациенти со бочни мостови - лево статистички не се значајни.(табели 13 и 14)

Просечниот број на оклузални контакти вкупно, при максимална кумулативна сила кај пациентите со бочни мостови-лево при проба е 109,8, после цементирање е 92,6 и после шест месеци од цементирање е 78.0.(табела 15) Со помош на анализа на варијанса заклучивме дека разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти вкупно при максимална кумулативна сила помеѓу пациенти со интактно забало и пациенти со бочни мостови-лево, при трите анализи, статистички се несигнификантни.(табела 16) Резултатите добиени со анализа на Student-овиот t тест покажаа дека не постојат статистички значајни разлики помеѓу просечните вредности на оклузалните контакти при максимална кумулативна сила лево и десно од медијаната кај испитуваната група пациенти со бочни мостови - лево, при трите анализи.(табела 14а)

Кај истата група пациенти анализата на варијанса не покажа статистички значајна разлика помеѓу просечниот број на интерцептивни контакти вкупно, кај сите три анализи, со просечниот број на интерцептивни контакти од контролната група.(табела 16) Анализата со t тестот покажа дека не постои статистички значајна разлика помеѓу просечните вредности на интерцептивните контакти лево и десно од медијаната, кај пациентите со бочни мостови - лево, во сите три анализи.(табела 14а)

Анализата на оклузограмите на центарот на сила покажа дека кај 70% од испитаниците со бочни мостови од левата страна од медијаната, беше лоциран во сивото поле, а кај 30% во белото поле.(табела 28) Помеѓу контролната група и испитуваната група пациенти со бочни мостови лево, анализата на варијанса покажа дека нема статистички значајни разлики во однос на процентот на сила лево и десно од медијаната.(табела 27) Меѓутоа со анализа на Student-овиот t тест може да забележаме дека разликите помеѓу процентот на сила лево и десно од медијаната кај оваа испитувана група статистички се

значајни.(табела 27a) Овој дисбаланс кој се јавува со значајна статистичка разлика најверојатно се должи на фактот дека на просекот многу делуваат екстремните вредности (стандардната девијација), бидејќи разликата на моменталното вкупно оптоварување изкажано во проценти од левата и десната страна од медијаната е минимална кај сите пациенти од испитуваната група со бочни мостови - лево.

Просечните вредности од вкупниот број оклузални контакти при максимална интеркуспидација кај третата испитуваната група, 30 пациенти со бочни мостови од десната страна и преостанато интактно или санирано забало при проба е 77,1, после цементирање е 69,9, и шест месеци после цементирање е 65,5.(табела 23) Анализата на варијанса покажа дека статистички се значајни разликите на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти при максимална интеркуспидација помеѓу пациентите со интактно забало и пациентите со бочни мостови - десно.(табела 24) Tukey honest significant difference (HSD) тестот ја потврди оваа разлика само после шест месеци од цементирањето.(табела 25) Со Student-овиот t тест забележавме дека не постојат статистички сигнификантни разлики помеѓу оклузалните контакти лево и десно од медијаната при максимална интеркуспидација кај нашите испитаници со бочни мостови - десно, при проба, после цементирање и шест месеци после цементирање.(табела 22a) Меѓутоа со анализата на варијанса дојдовме до сознание дека има статистички значајни разлики на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти прикажани на оклузограмите лево од медијаната при максимална интеркуспидација помеѓу пациентите со интактно забало (КГ) и пациентите со бочни мостови-десно (ИГЗ).(табели 17 и 18) Анализата на Tukey honest significant difference (HSD) тестот ја потврди оваа разлика после цементирање и шест месеци после цементирање.(табела 19) Додека истите тестови покажаа дека не постојат статистички сигнификантни разлики на просечните вредности на бројот на оклузалните контакти десно од медијаната при

максимална интеркуспидација помеѓу пациентите од контролната група и пациентите со бочни мостови - десно.(табели 20 и 21)

Кај истата испитувана група пациенти статистички се незначајни разликите на просечните вредности на вкупниот број оклузални контакти при максимална кумулативна сила при трите анализи. Анализата на варијанса потврди дека не постојат статистички значајни разлики на просечните вредности на вкупниот број оклузални контакти при максимална кумулативна сила помеѓу пациентите со интактно забало и пациентите со бочни мостови - десно.(табела 24)

Во однос на местоположбата на оклузалните контакти лево и десно од медијаната при максималната кумулативна сила, кај пациентите со бочни мостови - десно не постојат статистички разлики при трите анализи. (табела 22а) Меѓутоа анализата на варијанса покажа статистички значајни разлики на просечните вредности на бројот на оклузални контакти лево од медијаната при максимална кумулативна сила помеѓу пациентите со интактно забало и пациентите со бочни мостови-десно (табела 18), додека Tukey honest significant difference (HSD) тестот потврди дека овие разлики се после цементирање и шест месеци после цементирање.(табела 19) Разликите на просечните вредности на бројот на оклузални контакти десно од медијаната при максимална кумулативна сила помеѓу пациентите со интактно забало и пациентите со бочни мостови-десно статистички се незначајни.(табели 20 и 21)

Во споредба со вкупниот број на интерцептивни контакти кои се регистрирани на оклузограмите од T-Scan II системот кај пациенти со интактно забало, истите контакти регистрирани кај пациентите со бочни мостови-десно се значително помалку. Ова го потврди и анализата на варијанса која покажа статистички значајни разлики на вкупниот број интерцептивни контакти помеѓу пациентите со интактно забало и пациентите со бочни мостови-десно.(табела 24) Tukey honest significant difference (HSD) тестот ги покажа сигнификантните разлики после цементирање и шест месеци после цементирање.(табела 25) Внатре во групата со бочни мостови - десно, помеѓу просечните вредности на вкупните интерцептивни контакти, констатираните

разлики при трите анализи статистички не се значајни.(табела 25) Анализата со Student-овиот t тест покажа дека не постојат статистички значајни разлики во однос на местоположбата на интерцептивните контакти лево и десно од медијаната кај пациентите со бочни мостови десно при проба, после цементирање и шест месеци после цементирање. (табела 22a) Статистички значајни разлики на просечниот број интерцептивни контакти забележавме лево и десно од медијаната помеѓу пациентите со интактно забало и пациентите со бочни мостови-десно. Анализата извршена со Tukey honest significant difference (HSD) тест покажа дека сигнификантните разлики се после цементирање и шест месеци после цементирање.(табели 19 и 22)

Забележаните разлики помеѓу просечните вредности на оклузалните контакти при максимална интеркуспидација, максимална кумулативна сила и бројот на интерцептивни контакти помеѓу пациентите со интактно забало и: пациентите со бочни мостови лево и пациентите со бочни мостови десно, може да се како резултат на доволното време поминато за адаптација и користење на различна иницијална цвакална страна кај некои од испитаните пациенти (Pond, Barghi I Barnvell)(72). Резултатите од нашето испитување за добиениот поголем број оклузални контакти од едната страна го потврдува и испитувањето на Riise i Ericsson (75,76) кои забележале дека околу 50% од индивидуите имале 60% или повеќе контакти на една страна при лесен притисок. Во случаите каде што имало поголем број на контакти присутни на една страна, дистрибуцијата сигнификантно не се изменила при промена од лесен до тврд притисок.

Анализата на добиените резултати од нашите испитаници во однос на бројот на оклузални контакти се совпаѓа со анализата направена од Garido Garcija и сор. (20) Авторите го анализирале бројот на оклузалните забни контакти добиени од четири загриза направени во положба на максимална интеркуспидација со користење на T-Scan систем. Нивните резултати се совпаѓаат со нашите дека најголем број контакти се јавуваат во моларната регија и варијабилноста помеѓу субјектите е поголема отколку варијабилноста во самите субјекти.

Од досегашните анализи можевме да забележиме дека внатре во самите испитувани групи нема статистички значајни разлики во однос на бројот и дистрибуцијата на оклузални контакти при максимална интеркуспидација, максимална кумулативна сила и делта (интерцептивни контакти). Овие наши наоди се совпаѓаат со наодите на Gonzales Sequeros и сор. (25) кои ги анализирале оклузалните контакти кај различни пациенти во положба на максимална интеркуспидација со T-Scan систем, споредувајќи различни загризи. Резултатите од нивното испитување покажале дека во групата на самите индивидуи, нема сигнификантни разлики помеѓу бројот на контактите на секој заб после четири загризи во максимална интеркуспидација.

Статистичката анализа направена со Student-овиот *t* тест покажа дека не постојат значајни разлики помеѓу процентот на сила лево и десно од медијаната кај испитуваната група пациенти со бочни мостови - десно. (табела 27а) Локацијата на центарот на сила кај оваа група е 50 % во сивото елипсовидно поле, 46,7 % во белото елипсовидно поле, а само кај еден случај е вон сивото поле. (табела 28)

Резултатите од анализата на варијанса покажа дека нема статистички значајни разлики помеѓу контролната група и трите испитувани групи во однос на процентот на сила лево и десно од медијаната, што се совпаѓа со испитувањето на Kalachev (32). Авторот го мерел оклузалното оптоварување со T-Scan систем, кај 22 пациенти носители на фиксни реставрации, во период од шест години. Контролните испитувања на оклузалните контакти покажале слични вредности на оклузалното оптоварување од двете половини од дентицијата.

Анализата на траекторијата на центарот на сила ја прикажува историјата на патот на маркерот на центарот на сила за време на било кое затворање или движење. Позицијата на маркерот на центарот на сила го прикажува крајот на затворањето.

Со оваа анализа кај нашите испитаници можевме да го одредиме влијанието на интерцептивните контакти во текот на затворањето и појавата на лизгачки движења. Како кај пациентите од контролната група, така и кај пациентите од испитуваните групи, со анализа на

траекторијата на центарот на сила забележавме дека локациите на интерцептивните контакти го диктираат почетокот и патот на затворањето. Од нашата анализа можеме да забележиме дека кај пациентите каде бројот на интерцептивни контакти беше мал или воопшто ги немаше, стабилноста на затворање беше поголема, за разлика од пациентите каде бројот на интерцептивни контакти беше поголем со што и трагата на траекторијата покажуваше и поголемо екскурзивно движење од почетокот до крајот на затворањето.

Нема јасен опис во однос на латералната положба на мандибулата кога се испитуваат оклузалните контакти на работната и балансната страна.

Според Ogawa и сор.(64,65) испитувањето на оклузални контакти треба да вклучи стандардизирана дефиниција на мандибуларната положба. Според овие автори потребно е точно распознавање на оклузалните контакти кои се јавуваат при затворање во максимална интеркуспидација и при затворање раб-на-раб, кога се испитува нивната улога во мастикаторниот систем и оралното заболување.

Анализирајќи ја дистрибуцијата на забни контакти на работна и балансна страна кај пациентите од контролната група, како и кај пациентите од испитуваните групи забележавме дека при поставување на рачката со сензорот во устата на пациентот не бевме во можност со сигурност да го одредиме растојанието на латералната положба на мандибулата во однос на положбата при максимална интеркуспидација. На балансната страна каде со артикулациона хартија не беа забележани забни контакти, сензорот на T-Scan II системот регистрираше значителен број контакти, кои се јавуваа како резултат на високата сензитивност на сензорот при тоа веројатно регистрирајќи го и допирот на јазикот со сензорот како забни контакти. Воедно софтверот на T-Scan II системот е конструиран да ги анализира добиените податоци од оклузалните контакти при максимална интеркуспидација, а со тоа и контактите кои беа добиени од работната и балансната страна беа прикажани како контакти при максимална интеркуспидација, што не одговара на поставените цели. Бидејќи

добиените вредности за бројот и дистрибуцијата на регистрираните оклузални контакти на работната и балансната страна значително се разликуваше при повеќекратна проба на затворање во латерална положба на мандибулата (за која не бевме во можност точно да го одредиме растојанието од положбата на максимална интеркуспидација) не продолживме со понатамошно испитување на контактите кои се јавуваат на работната и балансната страна.

Анализирајќи ги оклузалните контакти на оклузограмите добиени од нашите пациенти сметаме дека T-Scan II системот претставува прецизна техника за анализа на хабитуалната оклузија, односно оклузијата после иреверзибилната оклузална терапија со протетички надоместоци, со што се исклучуваат грешките при визуелната проценка на дистрибуцијата на оклузалните контакти регистрирани со оклузални маркирачки сретства како и субјективната проценка на испитаниците за оклузалниот комфор или дискомфорт.

ЗАКЛУЧОЦИ

ЗАКЛУЧОЦИ

Од анализата на резултатите добиени од нашите испитаници, може да заклучиме дека:

1. Кај пациентите со интактно забало (КГ) средната вредност на вкупниот број оклузални контакти при максимална интеркуспидација е 104,5, при максимална кумулативна сила е 128,6 и средна вредност на интерцептивни контакти е 35,3.

Во однос на местоположбата на бројот на оклузални контакти лево и десно од медијаната при максимална интеркуспидација, максимална кумулативна сила и бројот на интерцептивни контакти лево и десно од медијаната кај истата група испитаници, постои билатерална еднаквост.

Центарот на сила е лоциран во белото елипсовидно поле кај 53,3% од испитаниците на контролната група; кај 39,7% е лоциран во сивото елипсовидно поле, а кај 6,7% од испитаниците надвор од сивото поле. Процентот на сила лево и десно од медијаната потврдува дека постои добар баланс на оклузијата кај пациентите со интактно забало.

2. Средната вредност на вкупниот број оклузални контакти кај нашата група испитувани пациенти со циркуларни мостови при:

- максимална интеркуспидација е 40,7 при проба, 36,7 после цементирање и 31,7 шест месеци после цементирање;

- максимална кумулативна сила е 52,9 при проба, 49,4 после цементирање и 40,6 после шест месеци од цементирање на мостовите;

- и средна вредност на интерцептивни контакти при проба е 14,8, после цементирање 10,5 и шест месеци после цементирање 6,3.

Разликите на просечните вредности на вкупниот број оклузални контакти при максимална интеркуспидација и максимална кумулативна сила помеѓу испитаниците со интактно забало и пациентите со циркуларни мостови, статистички се значајни во трите фази на испитување. Додека разликите од просечните вредности од бројот на

интерцептивни контакти помеѓу двете групи испитаници статистички се значајни после шест месеци од цементирање на мостовите.

Помеѓу овие две групи пациенти статистички се значајни разликите на бројот на оклузални контакти лево и десно од медијаната при максимална интеркуспидација и максимална кумулативна сила лево и десно од медијаната, при трите анализи, додека разликите во просечниот број интерцептивни контакти статистички се значајни десно од медијаната после цементирање и шест месеци после цементирање на мостовите.

Внатре во групата на пациенти со циркуларни мостови, констатираните разлики помеѓу просечните вредности на оклузалните контакти вкупно при максимална интеркуспидација, максимална кумулативна сила и интерцептивни контакти, не се значајни при трите фази на испитување.

Во самата група испитаници со циркуларни мостови во однос на местоположбата на бројот на оклузални контакти лево и десно од медијаната постои билатерална еднаквост, односно нема статистички значајни разлики при максимална интеркуспидација, максимална кумулативна сила и бројот на интерцептивни контакти.

Центарот на сила кај пациентите со циркуларни мостови 53,3% е лоциран во белото елипсовидно поле, кај 36,7% во сивото елипсовидно поле, а кај 10% надвор од сивото поле. Резултатите на разликите помеѓу средните вредности на процентот на сила од лево десниот баланс на оклузија кај оваа испитувана група покажаа дека постои добар баланс, односно не постојат статистички значајни разлики помеѓу процентот на сила лево и десно од медијаната.

Нема статистички значајни разлики на процентот на сила лево и десно од медијаната ни помеѓу контролната група и пациентите со циркуларни мостови.

3. На оклузограмите од T-Scan II системот кај пациентите со бочни мостови - лево, просечна вредност од вкупниот број оклузални контакти регистрирани при:

- максимална интеркуспидација е 83,2 при проба, 69,8 после цементирање и 60,2 шест месеци после цементирање;
- максимална кумулативна сила е 109,8 при проба, 92,6 после цементирање и 78,0 после шест месеци од цементирање;
- и средна вредност на интерцептивни контакти при проба е 45,9, после цементирање 21,2 и шест месеци после цементирање 13,1.

Нема статистички значајни разлики на просечните вредности на вкупниот број оклузални контакти при максимална интеркуспидација, максимална кумулативна сила и просечните вредности на интерцептивни контакти во трите фази на испитување помеѓу пациентите со интактно забало и пациентите со бочни мостови - лево.

Помеѓу просечните вредности на оклузалните контакти вкупно при максимална интеркуспидација, максимална кумулативна сила и интерцептивни контакти, внатре во групата на пациенти со бочни мостови-лево, констатираните разлики при трите анализи не се значајни.

Во однос на местоположбата на бројот на оклузални контакти лево и десно од медијаната при максимална интеркуспидација, максимална кумулативна сила и бројот на интерцептивни контакти, во самата група испитаници со бочни мостови - лево, при трите фази на испитување нема статистички значајни разлики, односно постои билатерална еднаквост.

Значајна разлика на просечните вредности на оклузални контакти лево од медијаната при максимална интеркуспидација помеѓу пациенти со интактно забало и пациенти со бочни мостови - лево, има само после шест месеци од цементирање.

Центарот на сила кај оваа група испитаници 70% е лоциран во белото елипсовидно поле, а 30% во сивото елипсовидно поле, и нема статистички значајни разлики на процентот на сила лево и десно од медијаната помеѓу контролната група и пациентите со бочни мостови - лево.

4. Кај третата група испитаници, пациентите со бочни мостови - десно, просечна вредност од вкупниот број оклузални контакти регистрирани при:

- максимална интеркуспидација е 77,1 при проба, 69,9 после цементирање и 65,5 шест месеци после цементирање;
- максимална кумулативна сила е 95,8 при проба, 86,4 после цементирање и 80,1 после шест месеци од цементирање;
- и средна вредност на интерцептивни контакти при проба е 15,4, после цементирање 10,6 и шест месеци после цементирање 8,7.

Разликите на просечните вредности на вкупниот број оклузални контакти при максимална интеркуспидација статистички се значајни помеѓу контролната група (пациенти со интактно забало) и испитуваната група 3 (пациенти со бочни мостови-десно) само шест месеци после цементирањето, кај интерцептивните контакти разликите се значајни после цементирање и шест месеци после цементирање, додека кај максимална кумулативна сила разликите не се значајни.

Просечните вредности на бројот на оклузалните контакти лево од медијаната при максимална интеркуспидација, максимална кумулативна сила и интерцептивни контакти помеѓу пациентите со интактно забало и пациентите со бочни мостови-десно сигнификантно се различни после цементирање и шест месеци после цементирање. Десно од медијаната помеѓу истите групи пациенти статистички се значајни само разликите на просечниот број интерцептивни контакти после цементирање и шест месеци после цементирање.

Внатре во групата на пациенти со бочни мостови-десно, констатираните разлики помеѓу просечните вредности на оклузалните контакти вкупно при максимална интеркуспидација, максимална кумулативна сила и интерцептивни контакти, при трите фази на испитување не се значајни.

Во самата група испитаници нема статистички значајни разлики, при проба, после цементирање и шест месеци после цементирање, односно има билатерална еднаквост и во однос на местоположбата и бројот на оклузални контакти лево и десно од

медијаната при максимална интеркуспидација, максимална кумулативна сила и бројот на интерцептивни контакти.

Центарот на сила кај пациентите со бочни мостови-десно 46,7% е лоциран во белото елипсовидно поле, 50% во сивото елипсовидно поле и 3,3% надвор од сивото поле.

Разликите помеѓу средните вредности на процентот на сила од лево десниот баланс на оклузија статистички не се значајни, што значи дека кај оваа испитувана група постои добар баланс.

Не се значајни и разликите на процентот на сила лево и десно од медијаната помеѓу контролната група и пациентите со бочни мостови - десно.

ЛИТЕРАТУРА

ЛИТЕРАТУРА

1. Ageiberg G, Sandstrom, R.. Frequency of occlusal interference: A clinical study in teenagers and young adults. J. Prosthet. Dent. 1988; 59(2):212-7.
2. Asazuma Y, Isogai Y, Watanabe K, Hara K. Changes in Gnathosonik and Tooth Contact Characteristics Induced by Experimental Occlusal Interferences Created Using a Full-Cast Double Crown. J. Oral Rehabil. 1995; 22(3): 203-11.
3. Barco MT Jr, Synnott SA. Precision metal occlusal surfaces for removable partial dentures. Internat. J. Prosthodont. 1989; 2 (4):365-7.
4. Berry DS, Singh BP. Daily variations in occlusal contacts. J. Prosthet. Dent. 1983; 50(3): 386-91.
5. Bottger H, Borgstedt T. Computergestutzte Analyse der Okklusion mit dem T-Scan System. Ein erster Erfahrungsbericht. ZWR. 1989; 98(7): 584-5.
6. Breeding LC, Dixon DL, Kinderknecht KE.: Accuracy of three interocclusal recording materials used to mount a working cast. J Prosthet Dent. 1994; 71(3):265-70.
7. Brudvik J S, Howell PG. Evaluation of eccentric occlusal contacts in complete dentures. International Journal of Prosthodontics.1990;3(2): 146-57.
8. Carossa S, Lojcono A, Schierano G, Pera P.:Evaluation of occlusal contacts in the dental laboratory: influence of strip thickness and operator experience. Int J Prosthodont. 2000;13(3):201-4.
9. Chapman RJ, Maness WL, Osorio J. Occlusal contact variation with changes in head position. Intrenat. J. Prosthodont. 1991; 4(4): 377-81.
10. Collesano V, Bosco M, Pessina E. Nuova metodica computerizzata per un'analisi occlusale quantitativa. Dent. Cadmos. 1989; 57(17): 46-55.
11. Collesano V, de Rysky C, Bernasconi G, Magenes G. T-Scan disegno delle arcate. Anasisi al computer. Dent.- Cadmos. 1989;57(19):34-8.
12. Dario L J. How occlusal forces change In implant patients: A clinical research report. J.A.D.A. 1995; 126: 1130-33.

13. **Davies J, Gray R.J.M, Al-Ani M.Z, Sloan P, and Worthington H.** Inter- and intra – operator reliability of the recording of occlusal contacts using occlusal sketch acet techniques . *British Dental Journal*. 2002; (7): 193.
14. **DeLong R, Ko CC, Anderson GC, Hodges JS, Douglas WH.** Comparing maximum intercuspal contacts of virtual dental patients and mounted dental casts. 2002;88(6):622-30.
15. **Dirksen D, Runte C, Borocz Z, Thomas C, von Bally G, Bollmann F.** Three-dimensional quantification of color-marked occlusal paths on anatomically oriented casts. *J Prosthet Dent*. 2001;85(2):156-61.
16. **Emery J, Louis JP.** Enseignement universitaire et equilibration en prothese complete. *Lecouloir prothetique les dimensions verticales les enregistrements de l'occlusion les equilibrations. Quatrieme colloque Europeen sur le traitement des edentations totales*. 1987;22: 823.
17. **Eriksson A, Ockert-Eriksson G, Lockowandt P, Eriksson O.** Clinical factors and clinical variation influencing the reproducibility of interocclusal recording methods. *Br Dent J*. 2002;13;192(7):395-400.
18. **Faulkner K.D.B, Atkinson H.F.** An analysis of tooth position on initial tooth contact. *J. Oral Rehabil*. 1983, 10 : 257-67.
19. **Garcia CA, Gonzalez SO, Garrido VC.** Analysis of two methods for occlusal contact registration with the T-Scan system. *J Oral Rehabil*. 1997; 24(6): 426-32.
20. **Garrido Garcija VC, Garcija Cartagena A, Gonzalez Sequeros O.** Evaluation of occlusal contacts in maximum intercuspation using T-Scan system. 1997; 24(12):899-903.
21. **Gazit E, Fitzig S, Lieberman MA.** Reproducibility of occlusal marking techniques. *J. Prosthet. Dent*. 1986; 55(4): 505-9.
22. **Gibbs CH, Anusavice KJ, Young HM, Jones JS, Esquivel-Upshaw JF.** Maximum clenching force of patients with moderate loss of posterior tooth support: a pilot study. *J Prosthet Dent*. 2002;88(5):498-502.
23. **Glickman I, Haddad AW, Martignoni M, Mehta N, Roeber FW, Clark RE.** Telemetric comparison of centric relation and centric occlusion reconstructions. *J. Prosthet. Dent*. 1974; 31(5).
24. **Glossary of Prosthodontic Terms.** C.V.Mosby Co. 1994.

25. **Gonzalez Sequeros O, Garrido Garcia VC, Garcia Cartagena A.** Study of occlusal contact variability within individuals in a position of maximum intercuspation using T-SCAN system. 1997;24(4):287-90.
26. **Гугувчевски Љ.** Оклузија. Скопје: ЕИИ-СОФ, 1997.
27. **Gurdsapsri W, Ai M, Baba K, Fueki K.** Influence of clenching level on intercuspal contact area in various regions of the dental arch. J Oral Rehabil. 2000;27(3):239-44.
28. **Halperin GC, Halperin AR, Norling BK.** Thickness, strenght, and plastic deformation of occlusal registration strips. J. Prosthet. Dent. 1982; 48(5): 575-8.
29. **Harvey WL, Hatch RA, Osborne JW.** Computerized occlusal analysis: an evaluation of the sensors. J Prosthet Dent. 1991; 65(1):89-92.
30. **Hidaka O, Iwasaki M, Saito M, Morimoto T.** Influence of clenching intensity on bite force balance, occlusal contact area, and average bite pressure. J Dent Res. 1999; 78 (7):1336-44.
31. **Johnston L.E.** Gnathologic assessment of centric slides in postretention orthodontic patients. J. Prosthet. Dent. 1988; 60:712-715.
32. **Kalachev IS.** Evaluation of the T-Scan system in achieving functional masticatory balance. Folia Med (Plovdiv).2005;47(1):53-7.
33. **Katz MI.** The 100-year dilemma: What is normal occlusion and how is malocclusion classified ? Qjuntessence Int 1990; 21:407-14.
34. **Kazuyoshi B., Yoshihiro T., Glenn T.C** Realibility, Validity, and Utilitu of various occlusal measurement methods and techniques. J.Prosth. Dent. 2000, 83(1):83-9.
35. **Kerstein R. B.** Computerized Occlusal Management of a fixed | detachable implant prosthesis. Practical Periodontics and Acsthetic Dentistry November 1999; 11, (9): 1093-1102.
36. **Kerstein R.** Understanding and using the " Center of Force ", Dentistry Today, 1998; (4):116-119.
37. **Kerstein RB.** Combining technologies: a computerized occlusal analysis system synchronized with a computerized electromyography system. Cranio 2004;22(2):96-109.
38. **Kerstein RB.** Current applications of computerized occlusal analysis in dental medicine. Gent Dent. 2001;49(5):521-30.

39. Kikuchi M, Koriath TW, Hannam AG. The association among occlusal contacts, clenching effort, and bite force distribution in man. *J Dent Res.* 1997;76(6):1316-25.
40. Kong CV, Yang YL, Maness WL. Clinical evaluation of three occlusal registration methods for guided closure contacts. *J. Prosth. Dent.* 1991; 66(1): 15-20.
41. Koriath, T.W.P.: Number and location of occlusal contacts in intercuspal position. *J. Prosthet. Dent.* 1990; 64:206-210.
42. Kumagai H, Suzuki T, Hamada T, Sondang P, Fujitani M, Nikawa H. Occlusal force distribution on the dental arch during various levels of clenching. 1999;26(12):932-5.
43. Lazić V, Živković S, Popović G. Kompjuterska analiza okluzije T-ScanII sistemom. *Serbian Dental J.* 2004; 51: 24-9.
44. Lundgren D, Laurell L. Occlusal forces in prosthetically restored dentitions: a Methodological study. *J Oral Rehabil.* 1984;11(1):29-37.
45. Lundgren D, Laurell L. Occlusal force pattern during chewing and biting in dentitions restored with fixed bridges of cross-arch extension. I. Bilateral end abutments. *J Oral Rehabil.* 1986;13(1):57-71.
46. Lyons. Sharkey. Lamey. An Evaluation of the T-Scan Computerized Occlusal Analysis System, *Int J Prosthodontics*, 1992; (5):166-172.
47. Maeda Y, Ohtani T, Okada M, Emura T, Sogo M, Mori T, Yoshida M, Nokubi T, Okuno Y. Clinical application of T-Scan System. 1. Sensitivity and reproducibility and its application. *Osaka-Daigaku-Shigaku-Zasshi.* 1989; 34(2):378-84.
48. Maness WL, Benjamin M, Podoloff R, Bobick A, Golden R. Computerized occlusal analysis: a new technology. *Quint. Internat.* 1987; 18(4): 287-92.
49. Maness WL, Podoloff R. Distribution of occlusal contacts in maximum intercuspation. *J. Prosteth. Dent.* 1989; 62(2): 238-42.
50. Maness WL. Laboratory comparison of three occlusal registration methods for identification of induced interceptive contacts. *J. Prosteth. Dent.* 1991; 65(4): 483-7.
51. Maness WL. Maximum intercuspation. A computerized diagnosis. *Oral Health.* 1990; 80(1): 39-41.
52. Matsui Y, Ohno K, Michi K, Suzuki Y, Yamagata K. A computerized method for evaluating balance of occlusal load. *J Oral Rehabil.* 1996; 23(8):530-5.

53. McDevitt WE, Warreth AA. Occlusal contacts in maximum intercuspation in normal dentitions. *J Oral Rehabil.* 1997 24(10):725-34.
54. Mehringer EJ. Physiologically generated occlusion. *J. Prosthet. Dent.* 1973; 30(4).
55. Millstein P. Maya A. An evaluation of occlusal contact marking indicators. A descriptive quantitative method. *J Am Dent Assoc.* 2001;132(9):1280-6.
56. Мирчев Е., Богдановски И., Велевски Д. Трауматска оклузија и нејзините последици согледани од протетички аспект. *Макед. Стом. Преглед* 1983; 7 (1-2): 27-31.
57. Мирчев Е. Претклиника на фиксната стоматолошка протетика. Скопје: НИП " Студентски збор ", 1997.
58. Mizui M, Nabashima F, Tosa J, Tanaka M, Kawazoe T. Quantitative analysis of occlusal balance in intercuspal position using the T- Scan system. *Internat. J. Prosthodont.* 1994; 7(1): 62-71.
59. Nabeshima F, Tanaka M, Kawano W, Saratani K, Yanagida M, Kawazoe T. The balance of occlusal contacts during intercuspation using T-Scan system *Nippon Hotetsu Shika Gakkai Zasshi.* 1990;34 (2):340-9.
60. Narper K.A. Setchell D.J. The use of shimstock to assess occlusal contacts: a laboratory study. *Int. J Prosthodont.* 2002;15(4):347-52.
61. Nielsen L.L. Marcel T. Chun D. Miller A.J. Patterns of mandibular movements in subjects with craniomandibular disorders. *J. Prosthet. Dent.* 1990;30:201-217.
62. Nilner M. Lassing S.A. Prevalence of functional disturbances and diseases of the stomatognathic system in 7-14 year-olds, *Swed Dent.J.* 1981;5:173-187.
63. Ockert-Eriksson G. Eriksson A. Lockowandt P. Eriksson O. Materials for interocclusal records and their ability to reproduce a 3-dimensional jaw relationship. *Int J Prosthodont.* 2000;13(2):152-8.
64. Ogawa T. Ogimoto T. Koyano K. Validity of the examination method of occlusal contact pattern relating to mandibular position. 2000; 28(1):23-9.
65. Ogawa T. Ogimoto T. Koyano K. The relationship between non-working-side occlusal contacts and mandibular position. *J Oral Rehabil.* 2001;28(10):976-81.
66. Okamoto K. Okamoto Y. Shinoda K. Tamura Y. Analysis of occlusal contacts of children by the T-Scan system (1) The reproducibility of the sensor. *Shoni Shikagaku Zasshi.* 1990;28(4):975-83.

67. Pameijer JHN, Brion M, Glickman I, Roeber FW. Intraoral occlusal telemetry Part 5 Effect of occlusal adjustment upon tooth contacts during chewing and swallowing. *J. Prothet. Dent.* 1970; 24(5).
68. Pameijer JHN, Brion M, Glickman I, Roeber FW. Intraoral occlusal telemetry : Part 4 Tooth contact during swallowing. *J. Prosthet. Dent.* 1970; 24(4).
69. Parker MH, Cameron SM, Hughbanks JC, Reid DE. Comparison of occlusal contacts in maximum intercuspation for two impression techniques. *J Prosthet Dent.* 1997;78(3):255-9.
70. Patyk A, Lotzman U, Scherer C, Kobes LW. Vergleichende okklusionsanalytische Studie zur klinischen Anwendbarkeit des T-Scan Systems. *ZWR.* 1989; 98(9): 752-5.
71. Patyk A, Lotzmann U, Paula JM, Kobes LW. Ist das T-Scan System eine diagnostisch relevante Methode zur Okklusionskontrolle ? *ZWR.* 1989; 98(8):686,688,693-4.
72. Patyk A, Lotzmann U, Paula JM, Kobes LW. Is the T-Scan system a relevant diagnostic method for occlusal control ? *ZWR* 1989;98(8): 684-6.
73. Pond LH, Barghi N, Barnwell GM. Occlusion and chewing side preference. *J. Prosthet. Dent.* 1986; 55(4): 498-500.
74. Reza Moni M, Neff PA. Reproducibility of occlusal contacts utilizing a computerized instrument. *Quintessence Int.* 1991; 22(5): 357-60.
75. Riise C, Ericsson SG. A clinical study of the distribution of occlusal tooth contacts in the intercuspal position of light and hard pressure in adults. *J. Oral Rehabil.* 1983; 10: 473-80.
76. Riise C. A Clinical study of the number of occlusal tooth contacts in the intercuspal position at light and hard pressure in adults. *J. Oral. Rehabil.* 1982; 9:469.
77. Rottner K, Richter EJ. Effect of occlusal morphology on the accuracy of bite force measurements using thin film transducers. *Int J Prosthodont.* 2004;17(5):518-23.
78. Saba S. Occlusal Stability in Implant Prosthodontics – Clinical Factors to Consider Before Implant Placement. *J. Can. Dent. Assoc.* 2001; 67(9):522-6.
79. Saracoglu A, Ozpinar B. In vivo and in vitro evaluation of occlusal indicator sensitivity. *J Prosthet Dent.* 2002;88(5):522-6.
80. Schorn JA, Goodkind RJ. Telemetric determination of anteroposterior functional occlusal contact positions --A preliminary report. *J. Prosthet. Dent.* 1977; 37(2).

81. **Симов Ѓ. Силјановски Л. Пашовски Т.** Моделирање на цвакалната површина кај фикснопротетички помагала, во устата на пациентот и во гипсен оклудатор. 5-ти Собир на стоматолозите од Македонија (Апстракти) Дојран: Стоматол. Секција при С.З.Л.М. 1987; 181.
82. **Sheikholeslam A. Riise C.** Influence of experimental interfering occlusal contacts on the activity of the anterior temporal and masseter muscles during submaximal and maximal bite in the intercuspal position. *J. Oral Rehabil.* 1983; 10: 207-14.
83. **Shillingburg H.T. Hobo S. Whitsett L.D. Jacobi R. Brackett S.E.:** Fundamentals of Fixed Prosthodontics. Quintessence Publishing Co. Chicago, 1997:20.
84. **Shinogaya T. Matsumoto M.** Evaluation of prosthodontic treatment by occlusal force distribution: a methodological study. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 1998;6(3):121-5.
85. **Shinogaya T. Bakke M.,Thompson C.E. Vilmann A. Matsumoto M.** Bite force and occlusal load in healthy young subjects-a methodological study. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2000;8(1):11-5.
86. **Shinogaya T. Sodeyama A. Matsumoto M.** Bite force and occlusal load distribution in normal complete dentitions of young adults. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 1999;7(2):65-70.
87. **Shinogaya T. Tanaka Y. Toda S. Hayakawa I.** A new approach to evaluating occlusal support by analyzing the center of the bite force. *Clin Oral Investig.* 2002;6(4):249-56.
88. **Shinya. A. Suganama T. Takahashi H. et al.** Microdisplacement of the mandible during clench in an intercuspal position. Abstract 210. *J. Dent. Res.* 1991;70: 292.
89. **Sodeyama A. Shinogaya T. Matsumoto M.** Reproducibility of maximal bite force distribution over dentition. *Kokubyo Gakkai Zasshi.* 1998;65(3):339-43.
90. **Сувин М.** Оклузија у стоматолошкој протетици. Загреб: Школска књига, 1988.
91. **Шабанов Е. Симов Ѓ. Петкова Е. Борозанова М. Ковачевска Г.** Анализа на предвремениот допир кај мостови и коронки привремено поставени во уста. *Макед. Стом. Преглед* 1982; 6 (2):283-6.
92. **Шабанов Е.** Трауматска оклузија и патохистолошки промени во пародонциумот. *Макед. Стом. Преглед.* 1989; 12(1-4): 76-82.

93. Шабанов Е. Симов Ѓ. Кртолица Ј. Петкова Е. Махмуд Е. Фиксно-протетички помагала и оклузија. Окотомврски стручни средби 1984 ; С.З.Р. на Македонија (зборник на трудови) Крушево: Сојуз на здравствени работници на С.Р.М. 1984: 95-6.
94. Thompson H. Occlusion. Wriht, London,1990,33-43.
95. Tokumura K. Yamashita A. Study on occlusal analysis by means of "T-Scan system" 1. Its accuracy for measurement. Nippon – Hotetsu – Shika – Gakkai – Zasshi, 1989; 33(5):1037-43.
96. Trifunović D.M. Vujošević Lj. Stomatološka protetika - fiksne nadoknade. Beograd: Evropski centar za mir i razvoj,1998.
97. Vallon D. Nilner M. Kopp S. Assessment of occlusal interferences. J Oral Rehabil. 1989;16(3):279-86.
98. Walter M. Tomomatsu M. Computergestutzte okklusale Diagnostik in der Totalprothetik. ZWR.1990; 99(12): 966-8.
99. Yamashita S. Ai M Mizutani H. Tooth contact patens in patients with temporomandibular dysfunction. J. Oral Rehabil. 1991; 18(5): 431-7.
100. Zamacona JM. Kutz R. Analyse del'occlusion et de la stabilite en prothese totale. Cahiers de Prothese. 1991; (75): 29-35.