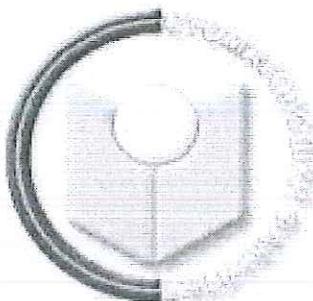


Универзитет “Св. Кирил и Методиј” Скопје
СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ - СКОПЈЕ



**ПРОЦЕНКА НА ЕФЕКТИТЕ ОД ПРИМЕНА НА
PRF ВО ТРЕТМАНОТ НА ИНФРАКОСКЕНИТЕ
ДЕФЕКТИ**

**EVALUATION OF EFFICIENCY OF PRF IN THE
TREATMENT OF INFRABONY DEFECTS**

(МАГИСТЕРСКИ ТРУД)

Кандидат: д-р Јана Милутиновик

Ментор: Проф. д-р Мирјана Поповска

Скопје, 2017

СОДРЖИНА

1. Вовед	6-10
2. Литературен преглед	11-19
3. Цел	20
4. Материјал и метод	21-33
5. Резултати	34-94
6. Дискусија	95-103
7. Заклучок	104
8. Литература	105-115

Абстракт

Цел: Да се испита влијанието на PRF во третманот на инфракоскените дефекти кај пациенти со хронична пародонтална болест. Да се истражи клиничкиот ефект на PRF врз: длабочина на пародонталните дефекти, клиничкиот губиток на атачмент, степенот на луксираност на забите и состојбата на коскениот супстрат по 6 и 9 месеци од третманот.

Материјал и метод: Вклучени беа системски здрави пациенти, на возраст од 30 до 50 години со вкупен број од 60 испитувани инфракоскени пародонтални џевови чија длабочина е ≥ 5 mm. Изборот на испитаниците е направен врз основа на критериумот – индикација за хируршка интервенција билатерално бочно во горната вилица. Кај секој избран пациент едната страна е третирана само со резен операција, а другата комбинирано, резен операција со PRF т.e. split-mouth study (техника на поделена уста). Билатералните пародонтални дефекти беа распределени во две групи: 30 дефекти, кои се третирани со резен операција и апликација на PRF, формирајќи ја испитуваната група. Останатите 30 дефекти ја формираа контролната група и беа третирани само со резен операција. Во двете групи беа испитувани и проследени на почетокот, по 6 и 9 месеци, следните клиничките параметри: PI (плак индекс), GI (индекс на гингивална инфламација), PD (длабочина на џеб), CAL (клинички губиток на атачмент), TM (мобилност на заби). Со помош на Sidexis, софтвер за анализа на рентген слики, беше анализиран губитокот на коска (BL) на 6 и 9 месеци по операцијата. PRF беше подготвуван по методот на Choukroun, при што од секој пациент беше земена крв, со Vacutainer епрувети, кои потоа беа ставени во центрифуга Multifuge Heraeus Centrifuge. Како оперативна техника применувана беше флап интервенцијата по модифициран Vidman. По темелна обработка на оперативното поле, се поставува PRF мембраната, флапот се репонира и се зашиват. Кај контролната група, по обработката на пародонтални џевови, флапот се репонира и зашиват без додавање на PRF. Добиените наоди се статистички обработени.

Резултати: Во испитувана група каде што е применет PRF, евидентиран е позитивен клинички ефект кај: длабочина на пародонталните џевови, клинички губиток на атачмент, добит на коскен субстрат. Статистички значајно се намалува вредноста на длабочината на пародонталните џевови кај групата третирана со PRF, споредено со групата третирана само со резен операција, $Z = -3,01$ и $p < 0,01$ ($p = 0,003$). Испитуваната

група третирана со PRF покажа подобри тераписки резултати при следење на вредностите на клинички губиток на атachment, губиток на коска, дентален плак, гингивална инфламација и подвижност на заби во споредба со контролната, иако таа разлика во вредностите не е статистички значајна. Вредноста на индексот за длабочина на пародонталениот дефект по 9 месеци од третманот има сигнификантно подобри резултати во испитуваната група ($4,00 \pm 1,07$ mm), во однос на контролната ($4,83 \pm 0,99$ mm), $p = 0,003$. Иако без статистичко значење, подобра е варијација на резултатите кај групата со PRF во однос на контролната, за CAL ($5,60 \pm 1,61$ mm, $6,20 \pm 1,58$ mm) и за BL ($2,72 \pm 2,27$ mm, $2,54 \pm 1,17$ mm) по 9 месеци. Иако статистички незначајно, сепак пониски вредности на плак индекс и гингивална инфламација се евидентирани во двете групи по 9 месец од спроведениот третман наспроти првиот преглед и 6 месеци по третманот. Постои евидентна разлика помеѓу вредностите на индексот на длабочина на пародонтален цеб, клинички губиток на атachment, губиток на коска во испитуваните и контролни групи на пациенти низ временските интервали. Најдобри ефекти се регистрирани по 9-от месец, споредени со параметрите од 6-от месец и првиот преглед. Постои позитивна корелација помеѓу клиничкиот наод на групата пациенти третирани со резен операција и PRF, споредени со групата третирана само со резен операција, 6 и 9 месеци постоперативно соодветно.

Заклучок: Дополнителната примена на PRF при хирушките интервенции на инфракоскените дефекти позитивно влијае врз пародонталниот комплекс и покажува подобри клинички и рентгенолошки резултати од третманот само со резен операција. Сепак, неопходни се мултицентрични рандомизирани клинички истражувања на подолг период за докажување на ефектот на PRF врз остеогенерацијата.

Клучни зборови: инфракоскени дефекти, хронична пародонтопатија, пародонтална регенерација, резен операција, PRF

Abstract

Aim: The present study aimed to investigate the effectiveness of PRF in the treatment of infrabony defects in patients with chronic periodontitis by evaluating the clinical and radiological outcome through periodontal depth, clinical attachment level, tooth mobility and conditions of the bone loss at the baseline, 6 and 9 months post operatively.

Material and Methods: Systemically healthy subjects between the age range 30-50 years were selected for the study. Total number of 60 infrabony defects with probing depth ≥ 5 mm were treated. The inclusion criterion was the necessity for surgical bilateral maxillary treatment. By using split-mouth study design, each patient, had one site treated with conventional flap surgery and the other site with conventional flap surgery and PRF. The selected infrabony defects were divided randomly. Thirty infrabony defects were included into one test group and were treated with conventional flap surgery and PRF. The other thirty were control group where only conventional flap surgery was performed. Clinical parameters such as plaque index (PI), gingival inflammation index (GI), probing depth (PD), tooth mobility (TM), were recorded in both groups at baseline, 6 and 9 months post operatively. Infrabony defects were radiologically calculated at baseline, 6 and 9 months post operatively, by using the Sidexis, an image analysis software. The PRF was produced according to the protocol developed by Choukroun. Blood was collected from each patient in Vacutainer test tubes and afterwards was immediately centrifuged in Multifuge Heraeus Centrifuge. Mucoperiostal flaps were reflected by performing modified Widman technique. The root planning was followed by debridement of the defect and PRF was squeezed just into the defects of the test group. Repositioning of the mucoperiosteal flap was done in both groups. All recorded results were statistically done.

Results: Positive effects for all clinical and radiographic parameters, were evident in the group with PRF. Although the test group treated with PRF presented better results in CAL, Bl, PI, GI and TM in comparison with the control group, the difference was found to be statistically not significant. Statistically significant reduction of the probing depth was observed in the test group, when compared to the control group $Z = -3,01$, $p < 0,01$ ($p = 0,003$). Mean PD reduction demonstrated statistically significant greater results in the test group ($4,00 \pm 1,07$ mm) compared to the control one ($4,83 \pm 0,99$ mm), $p = 0,003$ after 9 months. After 9 months, there were better results in the test group compared to the control group for CAL ($5,60 \pm 1,61$

mm, $6,20 \pm 1,58$ mm) and BL ($2,72 \pm 2,27$ mm, $2,54 \pm 1,17$ mm), but statistically not significant. Not significant, but apparently there were better results for PI and GI in the both groups after 9 months compared to baseline and 6 months after the treatment. Outcomes of our study have suggested that all parameters in both groups were improved in comparison with baseline, 6 and 9 months postoperatively. Best therapeutic results were observed 9 months after the surgery, opposite to baseline and 6 months postoperatively. There is a positive correlation between the clinical finding among the group of patients treated with PRF on one side and the group of patients treated without PRF on the other side, 6 and 9 months postoperatively respectively.

Conclusion: Additional use of PRF in the conventional surgical treatment of infrabony defects demonstrated better clinical and radiological effectiveness than the open flap debridement alone. However, multicenter randomized, controlled clinical trials will be required to prove PRF's clinical and radiographical effects over bone regeneration on the long run.

Key words: infrabony defects, chronic periodontitis, periodontal regeneration, periodontal surgery, PRF

Вовед

По дефиниција за хроничната пародонтопатија се вели дека се развива како резултат на интеракција на патогените микроорганизми со домаќинот, при кое се создаваат продукти кои иницираат реактивен воспалителен и имун одговор чиј краен резултат е уништување на екстрацелуларниот матрикс, истовремено предизвикувајќи коскена ресорпција,¹ која дефинитивно предизвикува луксација, миграција и ран губиток на забите.

Американската Пародонтолошка Академија, регенерацијата ја дефинира како репродукција или реконструкција на архитектурата и функцијата на пародонтот која била повредена или тотално загубена. Оттука, главната цел на современата пародонталната терапија во суштина претставува регенерација на сите ткива на пародонциумот, вклучувајќи го функционалниот периодонтален лигамент, алвеоларната коска и цементот. Со тоа се исполнува основната цел на терапевтот кон пациентот, функционалност, зачувување и одржување на сопствените пародонтални и дентални структури. Регенерацијата се одликува со долго очекување на резултатите при што можни се одредени компликации кои укажуваат на комплексната природа на градивните ткивата во оралната празнина. Во тој контекс, присутни се минерализирани тврди ткива и мекоткивни структури. Хистологијата укажува дека секое од нив е изградено од клеточни популации со различно герминативно потекло, ектодермално и мезодермално.² Овие клеточни популации живеат во високо организирани екстрацелуларни матрикси.³

Со резен операција иако се отстрануваат периопатогените бактерии, како и оштетеното, улцерирано, некротизирано и пролиферирано ткиво, сепак оваа интервенција е недоволна за ткивна регенерација на деструираните структури кои се случуваат во текот на пародонталната болест. Резултатите од спроведената интервенција се создавање резидуални инфракоскени цебови, долг епителен прирој или напредната загуба на останатите потпорни ткива.^{4, 5} За сега, потикот и моќта на регенерацијата е можна со примена на различни постапки или комбинации на основниот третман резен операција со различни типови на коскени граffтови, водена ткивна регенерација, примена на коскен морфогенетски протеин (BMPs) и емајл матрикс деривати (ЕМД).

Во врска со оваа проблематика поедини истражувачи предлагаат користење тридимензионална мрежа од фибрин добиена од периферната крв на пациентот без употреба на антикоагуланси, во која се заробени фактори на раст и цитокини кои имаат

влијание на заздравувањето на ткивата. Зависно од потеклото и искуството на оние кои ги посочуваат овие методи, како и од клиничката слика на случаите, тие може да бидат комбинирани меѓу себе, користејќи различните достапни материјали кои прилично богато се распространети на пазарот.

Во литературата се апострофираат различни биоматеријали кои ноѓаат примена во третманот на инфракоскените дефекти при пародонталната болест. Но, вистината е следна, истражувањата и клиничките искуства во овој домен досега прикажаа прилично променливи, хетерогени и дискутабилни резултати.⁶

Во последните години, сепак најголемиот акцент во регенеративните техники им припаѓа на факторите на раст кои се ослободуваат како одговор на повредата на ткивото. Тие прикажуваат способност за стимулација на клетките присутни во пародонциумот. Оваа активност резултира со пролиферација и диференцијација на ендотелните клетки, остеобласти, хондроцити и фибробласти, кои дефинитивно влијаат врз успешна пародонтална регенерација.⁷

Гледано од овој аспект, а потпирајќи се на најновите клинички искуства тромбоцитите (Tr) се сметат како природен извор на факторите на раст за кој се верува дека играат витална улога во процесот на заздравување на лезиите после спроведениот пародонтален третман.⁸ Тромбоцитно богатиот фибрин (PRF), кој припаѓа на втората генерација тромбоцитни концентрати, за првпат е развиен во Франција од страна на реномираниот научник Choukroun et al.⁹ PRF следи како софицицирана формација на плазма збогатена со тромбоцити (PRP), за чие добивање неопходно е користење на антикоагуланси како и повеќекратно центрифугирање. Спонтаното, постапно згрутчувањето на природниот фибрин во PRF се чини дека е одговорен за бавно ослободување на фактори за раст во еден подолг временски период.¹⁰ Поради неговата строга автологна природа, продолжено време на ослободување на фактори на раст, неупотребата на антикоагуланси, економичност и лесен протокол, PRF може да се смета како подобра опција во однос на PRP која е прва генерација на тромбоцитен концентрат.¹¹ Иако голем број студии покажаа дека улогата на PRF е многу ефикасна во мекоткивината регенерација, ефектот на PRF во коскениот субстрат се уште останува спорен. Недостатокот кај досега направените студии е несоодветен контролен модел за докажување и споредување на ефектите од PRF.¹²

Во суштина PRF силно го привлече вниманието на бројни истражувачи и клиничари заради неговите позитивни клинички ефекти. Во 85.7% во *in vitro* и 100% *in*

vivo истражувања, примената на PRF во регенеративната терапија на инфакоскените џевови имала значајна статистичка предност.¹² Се смета дека овие ефекти се должат на неговата густа тридимензионална фибринска мрежа, што резултира со побавно и продолжено ослободување фактори на раст од Tr и Leu, но и од крвта, како PDGF, TGF-B1, IGF, VEGF.^{13,14} Овие фактори на раст, локално брзо ги стимулираат клетките од коскеното и мекото ткиво.¹⁵ Понатаму, фибринската мрежа иницира експресија на интегрин avb3, кој им овозможува на клетките да се прилепуваат за фибринот.¹⁶ Исто така таа содржи и фибронектин и витронектин кои го олеснуваат слепувањето и организирањето на клетките. PRF регулира и експресија на екстрацелуларен сигнален протеин кој ја супресира остеокластогенезата и стимулира синтеза на остеопротегерин во остеобласните култури на клетки. In vitro студиите покажуваат дека PRF стимулира остеогена диференцијација на клетките од пулпата преку регулирање на остеопротегерин и алкалната фосфатаза, важни за создавање на коскен калус во терапија на коскени џевови.

^{17, 18}

PRF, уште се нарекува леукоцитен PRF (L-PRF), поради зголеменото присуство на бели крвни клетки во споредба со PRP, кои учествуваат во заздравувањето и дополнително имаат антибактериско дејство во создадената лезија.¹⁹ За време на регенерацијата, клучен момент е создавањето на крвни садови кои ќе обезбедат нутриенти за одржување на клеточната функција и создавање на идното ткиво.²⁰ PRF делува како извор на васкуларни ендотелни фактори на раст (VEGF), што е од суштинско значење за ангиогенезата.²¹ Потеклото на VEGF во PRF е во најголемо количество од Leu и активираните Tr и е со помала концентрација во споредба со серолошката. VEGF ги контролира ендотелните клетки, нивната пролиферација, миграција и животен циклус. Неговото присуство е значајно за започнување на ангиогенезата, а доброто крвоснабдување на ткивото е предуслов за регенерација.

Во литературата постојат податоци кои говорат дека PRF е биоматеријал чија тетрамолекуларна мрежа е флексибилна и благопријатна за инкорпорирање на Tr, Leu, цитокини и стем клетки од циркулирачката крв. Оваа мрежа има уникатна структура која е клучен елемент за процесот на регенерација.¹⁶ Во врска со ова Ehrenfest²² соопштува дека 97% од тромбоцитите и 50% од Leu се концентрирани во тридимензионална фибринска решетка. Leu имаат антибактериско дејство во трауматизираното ткиво, но претставуваат и извор на васкуларни ендотелни фактори на раст кои имаат клучна улога во ангиогенезата, важна за регенерација на ткивото.²³

Dohan и Choukroun¹³ во своето истражување соопштуваат за присуство на сите инфламаторни и цикатрични интерлеукини во PRF. Единствен можен извор на овие интерлеукини во PRF се Leu, кои при центрифугирањето дегранулираат и така ослободените интерлеукини се заробуваат во фибринската мрежа од каде бавно се ослободуваат исто како тромбоцитните фактори на раст. Најновите истражувања ја потенцираат важноста за намалување на брзината и времето на центрифугирање, за добивање на PRF со повисока концентрација на Leu. Ghanaati et al.²⁴ хистолошки докажале дека намалување на g-силата на центрифугирање е причина за Leu да се распределуваат рамномерно низ целата фибринска решетка, за разлика во предходните протоколи каде Leu се наоѓале само на дното на фибринската мрежа. Со присуството на Leu, PRF веќе не е само обичен тромбоцитен концентрат, туку претставува имунолошки јазол кој е способен да ги стимулира одбранбените механизми на организмот. Со ова PRF може да се дефинира како имунолошки и тромбоцитен концентрат собран во уникатна фибринска мембра на начин кој води до заздравување и имунитет на трауматизираното ткиво.

PRF како мрежа ги заробува стем клетките кои циркулираат во крвта. Овие клетки имаат огромен потенцијал да се диференцираат во различни типови клетки. Оттука и нивната клиничка примена во третманот на коскените дефекти, бидејќи за нивна регенерација е неопходна акумулација на стем клетки од коскената срцевина кои ќе се диференцираат во остеобласти. Фибринскиот матрикс дава оптимална средина за одржување на трансплантирани мезенхимални клетки во коскени дефекти.

Некои од претходните студии прикажаа дека PRF може да се користи како единствен регенеративен материјал заедно со отворената киретажа на пародонталните цепови т.е. со флап интервенција.^{11, 25-27} Сепак, спротивно на овие наоди еден неодамна спроведен систематски преглед на овој вид научни и клинички достигнувања, покажа недостаток на докази во врска со позитивните тераписки ефекти на PRF.²⁸ Стоматологијата базирана на докази ги интегрира резултатите од истражувањата со клиничките искуства. Широката употреба на PRF во третманот на инфракоскени цебови, демонстрира намалување на длабочината на пародонталните цебови и добивка на CAL, но сепак недостасуват хистолошки истражувања за потврдување на благопријатниот ефект.²⁹ In vivo и in vitro студиите со деминерализација на коскениот матрикс регистрираа ефикасно лекување, со евидентни радиографски коскени корекции и подобрување на клиничките параметри.^{30, 31}

Во последните години фибринот е прифатен како подржувачки матрикс на коскени граffови при лекувањето на инфракоскените цебови, кој истовремено може дополнително да биде користен и како мембрана која го прекрива граffтот. Притоа без да го блокира периостот со неговиот регенеративен потенцијал, ја лимитира инвагинацијата од меките ткива и создавањето на долго епително прикрепување.³² Така PRF поврзан со коскени граffови има ангиотропна, хемостатична и остеокондуктивна карактеристика. Оваа комбинација е идеална за постигнување на одлични резултати во третманот на инфракоскените цебови.^{2, 32-35}

PRF содржи три важни аспекти за регенерација, кои дејствуваат синергично: тридимензионална фибринска мрежа, автогени клетки (Leu, Tr, макрофаги и неутрофили) и фактори на раст кои се ослободуваат во период од 7 до 14 дена.

Литературен преглед

Во последните 50 години, во научните кругови се актуализира регенеративниот потенцијал на тромбоцитните концентрати користени самостојно или како матрица за различни граffови. Првото истражување за употреба на тромбоцитен концентрат го публикувал Матрас во 1970 година, во кое станувало збор за тромбоцитен концентрат користен како фибрински лепак кој го подобрува заздравувањето на кожата.^{36,37}

Со публикување на истражувањето на Marx и сор.³⁸ во деведесетите години на минатиот век, повторно се популаризираат факторите на раст во Tr-те и се лансира нов бран научни истражувања во денталната медицина. Marx и сор.³⁸ први започнуваат со истражување на тромбоцитно концентрирана автогена плазма (PRP) и нејзината примена како додаток на коскен граff кај пациенти оперирани од бенигни тумори со дефекти на мандибула до 5 см. Во своето истражување, тие откриваат три фактори на раст (PDGF, TGF- β 1, TGF- β 2) во PRP, за кои клетките на коскената срцевина имаат соодветни рецептори. По 6 месеци од интервенцијата, било направено хистоморфолошко испитување кое укажува дека кај пациентите третирани со коскен граff во комбинација со PRP се создава коска со поголема густина во споредба со пациентите кај кои е користен само коскен граff.

После овие искуства следуваат бројни истражувања за употребата на PRP во пародонталната хирургија.

Мотивиран од предизвикот за пронаѓање на биоматеријал кој ќе го регулира воспалението и ќе ја подобри регенерацијата на ткивата, а во исто време ќе биде нетоксичен и лесен за подготовкa, Choukroun⁹ за прв пат ја опишува примената на PRF за овие цели пред повеќе од 15 години т.е. во 2001 година. Во тој контекст PRF-от се добива со центрифугирање на периферна крв, без употреба на антикоагулант, кој резултира во густа тридимензионална фибринска мрежа, богата со Tr и Leu.

Со цел да се разјасни начинот на делување на овој нов регенеративен модел Carroll и сор.³⁹ во 2005 година, во *in vitro* студија демонстрираат дека активираните Tr ослободуваат шест фактори на раст: PDGF, VEGF, IGF, EGF и bFGF, во приближно иста концентрација во продолжение на следните 7 дена.

Во богатиот литературен преглед вреди да се спомене Simon и сор.⁴⁰ кои го испитувале ефектот на PRF во екстракциона рана кај кучиња. Кај третираната група рани во постекстракциониот период со PRF, веќе по 3 недели бил утврден добит на коскен

супстрат. По ова истражување, интересот на голем број научни истражувачи се зголемува, така во последните години следи цела плејада од нови истражувања каде PRF-от би користен и аплициран како препарат во постекстракционите рани. На овој план авторите потврдуваат дека 8 недели по екстракцијата следува атрофија на коската и намалување на волуменот на алвеоларниот гребен поради намаленото крвоснабдување во таа регија. Оттука се наметнува потреба за материјал кој ќе ја зачува алвеоларната коска.⁴¹ Hauser и сор.⁴² во студија каде се проследени 23 пациенти добиваат резултат дека со употребата на PRF се намалуваат димензионалните промени на алвеоларната коска. Од друга страна пак, Girish Rao и сор.⁴³ не го набљудуваат ефектот на PRF во постекстракционата рана на третите молари, не извлекувајќи никаков заклучок по ова прашање.

Едно од најзначајните научни истражувања го спроведуваат Hoagin и сор.⁴⁴ Од вкупно добиени резултати од 200 пациенти кај кои биле проследени билатерално постекстракциони рани на трети молари, заклучуваат дека секаде каде е применуван PRF десеткратно се намалува можноста за остеомиелит во споредба со заздравување без примена на било каков материјал. PRF влијае врз процесот на заздравување, регенерација и презервација на волуменот на останатиот алвеоларен гребен и густината на коската.²

Дејството на PRF врз остеобластите го испитувале и Dohan и сор.⁴⁵ Од овие истражувања докажано е благопријатното и стимултивно дејство на PRF. Притоа утврдено е дека стимулацијата и диференцијацијата на остеобластите зависи од аплицираната доза. Потпирајќи се на доказите од применетиот светлосно скенирачки електронски микроскоп, утврдена е минерализација во PRF мембрраната по само 14 дена.

Истражувањата на научен план навлегуваат подлабоко во патогенетските случајувања длабоко во структурата на коската при апликација на PRF, откаде произлегуваат нови сознанија кои се темелат на научните искуства. По направената студија од Omar и сор.⁴⁶ во 2012 година, во која се потенцира важноста на моноцитите во раната стимулација на остеопрогениторните клетки, Choukroun и сор.⁴⁷ развиваат нова попрецизна метода со цел да се добие фибринска мрежа во која би се заробило поголемо количество моноцити. За таа цел, Choukroun⁴⁷ применил специфична епрувета, PRF TM+, која претставува абсолютна новина на овој план бидејќи е единствена сертифицирана и достапна од 2013 година. Резултатите од користење на оваа епрувета биле проверени од истакнати и реномирани лаборатории од Америка и Германија кои покажале дека A-PRF содржи BMP2 (Bone Morphogenetic Protein) и BMP7, како и голема количина на VEGF, кои се ослободени од моноцитите. Овој нов подобрен A-PRF, наоѓа примена како графт во

терапијата на пародонталната болест. Неговата примена исто така се препорачува како можност во имплантологијата и оралната хирургија. Бројни посуптилни истражувањата кои се темелат на базичните сознанија за овој нов концепт со нова подобрена епрувeta се во тек, а резултатите во овој момент се во исчекување.

Во компаративното истражување, Ajwani и сор.²⁷ ги споредуваат резултатите добиени од конвенционалниот метод на резен операција и резен операција со PRF кај третман на двострани и тристрани коскени дефекти. Во истражувањето биле вклучени 40 пациенти, 20 од нив биле третирани само со резен операција, а другите 20 со резен операција и PRF. По 9 месеци и кај двете групи имало значително намалување на плак индексот (PI) и индексот на крварење (SBI). Групата третирана со PRF имала поголемо намалување на коскениот дефектот во однос на нивото на емајл-цементната граница по оперативниот зафат. Иако, пародонтолозите посочуваат дека најточен параметар за регенеративниот ефект на PRF е хистолошка евалуација, сепак преку рентгенограмите во двете групи бил евидентиран солиден клинички ефект и наддавање на коскениот супстрат. Дефинитивната обработка на податоците и добиените наоди не евидентирала голема разлика меѓу наодите на групата третирана со PRF и групата третирана само со резен операција.

Спротивно на овие наоди, Thorat и сор.⁴⁸ го истражуваат ефектот на PRF кај конвенционална резен операција на 32 пародонтални дефекти. По 9 месеци утврдено е поголемо создавање на CAL кај тестираната страна ($3,56 \pm 2,06$) во однос на контролната ($2,13 \pm 0,43$). Ренгенолошки, со примена на прецизна софтверска анализа евидентирано е пополнување на дефектот со коскено ткиво од алволарниот врв до дното на дефектот за 46,92 %, што било повисоко од контролната страна 28,66 %. Анализите не забележале разлика меѓу двете групи по однос на SBI и PI на контролата како во почетокот на истражувањето, така и по 9 месеци.

Истражувањата и искуствата на овој план се богати, така Joseph Rosamma и сор.⁴⁹ во одбран истражувачки примерок исто така ја споредуваат стандардната резен операција со и без употреба на PRF. Евалуацијата на резултатите по една година покажува разлика во групите и тоа $2,27 \pm 0,29$ mm кај PD, $3,33 \pm 0,35$ mm кај CAL, $1,29 \pm 0,32$ mm, после радиографска анализа која прикажува намалување на коскените дефекти во полза на групата третирана со PRF. Тие забележале подобрување на предоперативните гингивални рецесии за $0,07 \pm 0,62$ mm, кое не е големо клиничко подобрување, туку овој резултат отвора нови видици за примена на PRF во третман на гингивалните рецесии.

Овие искуства родиле со плод, оттука поедини истражувачи започнале примена на PRF во третманот на рецесите. Меѓу нив е Del Corso и сор.⁵⁰ кои го испитуваат ефектот на PRF во третманот на гингивалните рецесии со коронарно подигнат флап. Истражувачите утврдиле рано заздравување со стабилна дебелина на гингива, а по 9 месеци евидентирале помала маргинална рецесија во однос на контролната група, наод што безусловно му дава предност на примената на PRF во решавање на рецесите.

Leković и сор.⁵¹ спроведуваат истражување во кое се испитува ефикасноста на PRF применет самостојно во регенеративниот третман кај пародонтални коскени дефекти и PRF во комбинација со Bovine porous bone mineral (BPBM), кој долго време успешно се користи во пародонталната терапија. За таа цел испитани се 17 пациенти, со симетрични коскени дефекти >6mm, на витални заби со гингивален и плак индекс < 1 по спроведената иницијална фаза. Во истражувањето не биле вклучени дефекти во областа на фуркацијата на моларите. Дефектите од единиот квадрант биле третирани со PRF, а од другиот со BPBM и PRF. Евалуација на резултатите била направена по 6 месеци. Наодите укажуваат на евидентно подобрување во двете групи. Дефектите третирани со PRF покажале подобрување на клиничкото прикрепување (CAL) и пополнување на дефектите со над 2 mm, намалување на длабочината на пародонталните ѕебови (PD) со околку 3.24 - 3.35 mm, со што ѕебовите добиле длабочина од 4.47 - 4.53 mm. Важноста на овој наод се темели на фактот дека оваа длабочина се должи на спроведување конзервативна терапија и одржување на добиените клинички ефекти. Сепак, во споредба со првата група, значително подобри резултати се добиени во втората група каде е применувана комбинирана терапија BPBM-PRF. Се верува дека причините за посолидни тераписки резултати се темелат на фактот дека BPBM го исполнува дефектот и претставува мрежа во која се формира минерализирано коскено ткиво, а PRF преку факторите на раст го потенцира и го подобрува ефектот на BPBM. Дефектите биле евидентно намалени со 4.06 ± 0.87 mm, а CAL корегиран со вредности од 3.82 ± 0.78 mm.

Mathur и сор.²⁵ прават истражување со цел да ги споредат клиничките и радиографските ефекти на автологниот PRF со автоген коскен гraft (ABG) во третманот на инфракоскени дефекти. Досегашните искуства прикажуваат дека користењето на автоген материјал, го прави третманот безбеден и подостапен за поголем број пациенти. За таа цел испитувани се 38 дефекти, при што клиничките PI, PD, CAL и радиографски параметри биле мерени на денот на оперативниот зафат и 6 месеци потоа. Кај двете групи е наблюдувано заздравувањето без компликации, кое повторно ја докажува

биокомпабилноста на применетите автогени материјали. Евидентно е подобрување кај сите испитувани параметри кај обете групи. Нотирана е разлика во висината на авеоларната коска, која била помала кај групата третирана со ABG. Како причина се посочува благото состружување на коската на реципиентно место со цел добивање автоген гraft и неопходноста повторно да се воспостави циркулација и ресорпцијата на некротичниот гraft кој всушност представува тригер за создавање нова коска. Исто така кај групата со ABG евидентирана е поголема рецесија. Ренгенографски групата со PRF покажала поголемо коскено полнење на дефектот по 6 месеци.

Agarwal и сор.⁵² во своето истражување ги споредуваат регенеративните можности на деминерализиран замрзнат сув коскен алографт (DFDBA) со и без комбинација со PRF. Истражувањето опфатило 60 коскени дефекти од кои кај 30 пациенти била диагностицирана пародонтална болест. Дефектите биле поделени во две групи, контролна, третирана со DFDBA и тест група, третирана со DFDBA и PRF. Процесот на заздравување и во двете групи поминал без компликации. Резултатите добиени по 12 месеци покажале дека кај двете групи имало клиничко и рендгенографско подобрување на почетната состојба ($p<0.001$). Разлика во резултатите е забележано при CAL во полза на DFDBA-PRF групата. Кај DFDBA-PRF е нотирано подобрување на CAL 3-4mm, а во контролната група 2-3 mm. Спротивно на претходните искуства Markou и сор.⁵³ кои исто така ги испитувале ефектите од DFDBA и PRF, но не добиле идентични резултати. Тие соопштуваат дека нема разлика меѓу ефектите од третманот на PRF самостојно и во комбинација на PRF со DFDBA. Во овој контекст се резултатите добиени од Jane и сор.⁵⁴. Во студијата тие ги споредуваат PRF и DFDBA, самостојно применети кај пародонтални коскени џебови. Во истражувањето биле вклучени 36 пациенти со единечни коскени дефекти, кои биле третирани или со PRF или со DFDBA. По 6 месеци и во двете групи е утврдено намалување на коскените дефекти и зголемување на CAL, но не е утврдена разлика во ефикасноста меѓу двета материјали.

Од друга страна, Shah и сор.⁵⁵ прават split mouth студија во која се третирани 40 пародонтални дефекти со над 5 mm деструкција, со DFDBA и PRF. Тие не прикажуваат разлика во клиничките параметри добиени по 6 месеци од спроведениот третман кај двете групи. Заклучуваат дека поради остеиндуktивниот ефект, DFDBA е стандарден избор на материјал во инфракоскените џебови. Од друга страна пак PRF, константно во период од 7 дена ослободува фактори на раст, лесен е за подготовка и претставува

економски исплатлива варијанта. Тие сметаат дека сепак крајниот резултат зависи од стручноста на хирургот, типот на инфракоскениот џеб и од мотивираноста на пациентот.

Во литературата може да се пронајдат студии кои се однесуваат на примената на PRF и PRP при пародонталните дефекти. Во студијата на Pradeep и сор.⁵⁶ испитуван е регенеративниот ефект на PRF и PRP во третманот на долните молари со II степен фуркациони дефекти. Истражувањето било спроведено на 42 системски здрави пациенти, кои биле поделни во 3 групи. Едната група била третирана со PRF, другата со PRP, а каде третата група била извршена само резен операција. Пациентите биле проследени 9 месеци по оперативниот зафат. Кај сите три групи нотирано е клиничко и рендгенографско подобрување. Значителна редукција на PD е нотирано кај групите третирани со PRF (4.29-1.04 mm) и PRP (3.92-0.93 mm) во споредба со контролната група (1.58-1.02 mm). Исто така значително евидентна разлика била регистрирана во зголемувањето на вертикалниот CAL кај пациентите третирани со PRF (2.87-0.85 mm) и PRP (2.71-1.04 mm) во однос на групата со резен операција (1.37-0.58 mm). Резултатите од оваа студија покажуваат дека нема значителна разлика меѓу PRF и PRP во регенеративната терапија, но се фаворизира употребата на PRF поради полесниот начин на добивање без примена на егзогени активатори, можноста PRF да се преобликува за да се добие мембрана лесна за манипулација која истовремено би служела и како филтер и како матрикс во кој ќе се одвива остеогенеза и ангиогенеза.

Pradeep и сор.¹¹ прават компаративно истражување меѓу регенеративниот ефект на PRP, PRF и само резен операција во третманот на тристрани коскени џебови. Целта на истражувањето е да се провери клиничката ефикасност на овие две нови регенеративни техники и да се споредат со класичната резен операција без додавање на графт. Во истражувањето се третирани 90 коскени дефекти, со $PD > 5\text{mm}$. Резултатите биле евалуирани по 9 месеци. Подобрување на PI, SBI и CAL било регистрирано кај сите три групи. Интересно е што CAL се подобрува и кај резен операцијата. Причината е создавање на долго епително прикрепување кое нема долготраен ефект и влијае врз клиничките резултати подолготрајно. Намалување на PD е значително кај групите третирани со PRF ($3.77 + 1.19$) и PRP ($3.77 + 1.07$) во споредба со вообичаено применуваната резен операција. Незначителна е разлика во резултатите меѓу групата со PRP и групата PRF.

Во 2016 година Santosh и сор.⁵⁷ го истражуваат ефектот на 1.2% Atorvastatin комбиниран со PRF кај коскени дефекти кај пациенти со хронична пародонтопатија. Atorvastatin е лек од групата на статини, инхибиторна Z хидрокси-3глутарил-коензим A

редуктаза, кој се користи за намалување на холестеролот кај пациенти со хиперлипидемија и артериосклероза.⁵⁸ Освен основното дејство, статините имаат антиинфламаторен ефект, стимулираат остео и ангиогенеза и директно ги инхибираат остеокластите со што ја редуцираат коскената ресорпција.⁵⁹ Истражувањето било направено на 96 индивидуи, со единечни коскени дефекти, кои биле поделени во три групи. Првата група е третирана само со PRF, втората група со 1.2 % ATV и PRF и кај третата контролна група интервенирано е со резен операција без додавање на било каков гraft. Клиничките параметри PI, SBI, PD, CAL, како и рендгенолошки измерените коскени дефекти, биле проследени на денот на операцијата и 9 месеци пост оперативно. Во трите групи по 9 месеци било евидентирано подобрување, но групите PRF и 1.2 % Atrovastatin-PRF покажале подобри резултати. Рендгенолошки, коскениот дефект кај PRF+ 1.2% ATV се намалил за околу $47.91 \pm 4.79\%$, кај групата PRF $47.91 \pm 4.79\%$, а во групата со резен операција само $5.54 \pm 1.71\%$. за период од 9 месеци. Во ова истражување користењето на 1.2% ATV не покажал забележителено подобар ефект од самостојната употребата на PRF.

За разлика пак, од искуствата на овие истражувања во студијата на Kumari⁶⁰ во кое ATV се покажал како поуспешен во третманот на хроничната пародонтопатија кај пациенти со диабет тип II. Но, за жал за да се потврди можноста синергија на PRF и статините во пародонталната регенерација, неопходни се понатамошни лонгитудинални мулти центрични клинички студии со поголем број испитаници и хистолошка анализа на ново создадената коска.

Едно од најновите истражувања за PRF го прават повторно Pradeep и сор.⁶¹ Тие ја испитувале синергијата на PRF со Alendronate (ALN) во третманот на пародонталната болест. ALN е од групата на амино бисфосфонати кои се хемиски медијатори на инхибиторите на остеокластите. ALN се користи за контрола на остеолиза и намалување на загубата на коскено ткиво кај Пеџетова болест и остеопороза.^{62,63} За целта на истражувањето, 90 пациенти со единечни коскени дефекти биле поделени во три групи. Едната група била третирана само со резен операција, втората група со PRF и третата група со PRF + Alendronate. По 9 месеци било констатирано подобрување во сите 3 групи, но значително подобри резултати покажала групата PRF+ ALN со редукција на коскените дефекти од $54.05 \pm 2.88\%$. Кај групата со PRF била констатирана редукција на дефектите од $46 \pm 1.89\%$, а во групата со само резен операција $7.33 \pm 4.86\%$. Ова е прво клиничко истражување во кое се докажува ефектот на PRF + Alendronate во третманот на коскени

дефекти кај пародонталната болест. Овие искуства наметнуваат потреба да бидат спроведени повеќе мултицентрични истражувања, со поголем примерок, во кои хистолошки ќе се испитува новосоздадената коска.

Tunali M. и сор.⁶⁴ направиле истражување ин виво во кое користеле титаниумски епрувети за добивање PRF по протоколот на Chouckroun. Добиениот PRF го нарекле титаниумски PRF (tPRF). Титаниумските епрувети биле поефикасни во активирање на Tr и во создавањето на погуста фибринска мрежа. Оваа методологија ја искористиле Chatterjee и сор.⁶⁵ во своето истражување во кое го споредуваат ефектот на tPRF, PRF кај коскени дефекти над 5 mm кај пациенти со хронична пародонтопатија. Студијата опфатила 90 коскени дефекти поделени во 3 групи. Во едната група направена е резен операција со tPRF, во втората резен операција со PRF, а контролната група била третирана само со резен операција. По 9 месеци првите две групи имале статистички значително подобри клинички резултати од третата контролна група. Помеѓу групата tPRF и групата PRF не се добиени значајни статистички резултати.

Panda и сор.⁶⁶ го испитуваат ефектот на PRF во комбинација со ресорбирачки мембрани во третманот на инфракоскени дефекти. Тие прават split mouth истражување кај 16 пациенти со 32 џеба. Кај секој пациент еден дефект е третиран со мембрана и PRF, а другиот дефект е третиран само со мембрана за водена ткивна регенерација (GBR). По 9 месеци кај сите пациенти било утврдено подобрување на клиничките параметри. Групата третирана со GBR+PRF прикажала видливо подобар рендгенолошки наод кои сметаат дека е резултат на GBR кој ја спречува епителната пролиферација, а PRF која представува фибринска мрежа се состои од инкорпорирани стимулативни растежни фактори.

Во светот многу одамна, а кај нас во последните години се поактуелен станува новиот препарат со голема регенеративна моќ - Emdogain. Emdogain-от претставува нов емајлов матриксен дериват (Emdogain) кој долги години се применува во третманот на пародонталните коскени џебови како графт. Искуствата прикажуваат прилично солидни резултати.

Препаратите како Emdogain и PRF се биокомпатибилни и стимулираат васкуларна и коскена формација преку различни патишта и својства на молекули. Поради тоа, се наметнува прашањето дали двата препарати користени едновремено ќе имаат синергетско дејство.

Gupta и сор.²⁶ прават компаративно истражување во кое ги споредуваат резултатите добиени 6 месеци по третманот со Emdogain (EMD) и PRF кај 44 коскени

дебови кај пациенти со хроничен пародонтит. 30 пациенти биле поделени во две групи: со EMD група и со PRF група. Освен мерење на клинички параметри (PD, CAL, PI, SBI), била применета и компјутерска томографија за да се утврди редукцијата на коскенот супстрат. Клинички EMD се покажал како поефикасен од PRF, иако статистички не се покажала значителна разлика. Кај EMD групата имало подобрување од $43.07\% \pm 12.21$, а кај PRF групата од $32.41\% \pm 14.61$.

Од друга страна Turkal и сор.⁶⁷ компарирајќи го ефектот од Emdogain-от користен заедно со PRF и употребен кај 28 инфракоскени дефекти, не прикажал сигнификантна разлика во резултатите по 6 месеци. И во двете групи биле забележани подобрени клинички параметри, но споредбено меѓу двете групи немало разлика. Тие заклучуваат дека дополнителната употреба на PRF, не допринесува за подобри резултати и не се препорачува заедничка употреба кај дефекти со помалку сидови, бидејќи двета материјали немаат својство за одржување регенеративен простор.

Обемниот литературен преглед и богатите клинички и истражувачки наоди на овој план се прилично хетерогени кои укажуваат на потреба за уште истражувања во иднина.

Цел на трудот

Тргнувајќи од фактот дека крајна цел на секоја пародонтална терапија е што подобра, а по можност и комплетна регенерација на архитектурата и функцијата на загубените ткива, ја формирааме и целта на овој труд:

ОПШТА (ГЕНЕРАЛНА) ЦЕЛ:

Да се проследи ефектот од примената на PRF во третманот на инфракоскените дефекти кај пациенти со хронична пародонтална болест.

СПЕЦИФИЧНИ ЦЕЛИ:

1. Примената на PRF во третманот на инфракоскените дефекти кај пациенти со хронична пародонтална болест резултира во позитивен клинички ефект на:

- намалена длабочина на пародонталните цепови;
- корекција на клиничкиот губиток на атакмент;
- стабилизација на излуксираните забите;
- добит во коскениот супстрат;

2. Клиничкиот тераписки ефект е поуспешен кај групата испитаници третирани со резен техника и апикација на PRF.

3. После 9 месеци од спроведената оперативната техника (резен техника во комбинација со PRF) се очекуваат стабилни клинички тераписки ефекти во сите испитувани клинички параметри, во споредба со првиот преглед и 6 месеци по третманот.

4. Постои позитивна корелација помеѓу клиничкиот наод на групата пациенти третирани со резен техника и PRF после 6 и 9 месеци, во споредба со групата третирана без PRF.

Материјал и метод на работа

I. Материјал

За спроведување на целта на ова истражување, беа вклучени системски здрави пациенти, од двата пола, со возрасна граница од 30-50 години. Вкупниот број џевови кој го сочинува истражувачкиот примерок е 60.

Кај пациентите кои се земени предвид како испитаници во оваа студија дијагностицирана е хронична пародонтопатија со присуство на пародонтални џевови чија длабочина е ≥ 5 mm. Испитуваниот истражувачки примерок го сочинува пациенти каде рендгенолошки беше потврдено присуство на пародонтални инфракоскени дефекти. Изборот на испитаниците беше направен врз основа на критериумот – индикација за хируршка интервенција билатерално бочно во горната вилица. Кај секој избран пациент едната страна беше третирана само со резен операција, другата страна комбинирано резен операција + PRF. Оваа студија припаѓа во групата split-mouth study (техника на поделена уста).

Изборот на пациентите е лимитиран со почитување на одредени критериуми за вклучување и исклучување од студијата.

Критериуми за вклучување:

- Присуство на пародонтални џевови со длабочина од ≥ 5 mm;
- Дијагностицирани инфракоскени пародонтални џевови;
- Пародонтални џевови во бочните регии билатерално;
- Пародонтални џевови во горна вилица.

Критериуми за исклучување:

- Пациенти со нарушен број тромбоцити, хемостаза и фактори на коагулација;
- Пациенти со системски заболувања (крвни дисkrазии, ендокрини нарушувања);
- Одржување оскудна или лоша орална хигиена;
- Пациенти-пушачи;
- Бремени жени и
- Жени доилки

Дијагнозата е поставена врз основа на земена анамнеза, спроведен клинички преглед кој опфати клинички мерења и анализа на рендген снимка. После поставување

индикација за интервенција задолжително беше изведена прва (иницијална) фаза т.e предоперативна како дел од терапевтскиот третман на пародонталната болест.

Предоперативна фаза

Првично, кај секој пациент во предоперативната фаза се отстранети меките и тврди локални иритирачки фактори, а потоа е направена обработка на пародонталните цепови во сегментот кој беше хируршки третиран. Постапката без исклучоци е спроведена кај сите пациенти, а секој пациент е инструктиран во врска со спроведување на секојдневната орална хигиена. Кај сите пациенти после терапијата од фаза I спроведен е контролен преглед после 7 дена. Региите кои беа планирани за хируршки третман се определени по случаен избор т.e која ќе биде третирана со или без PRF.

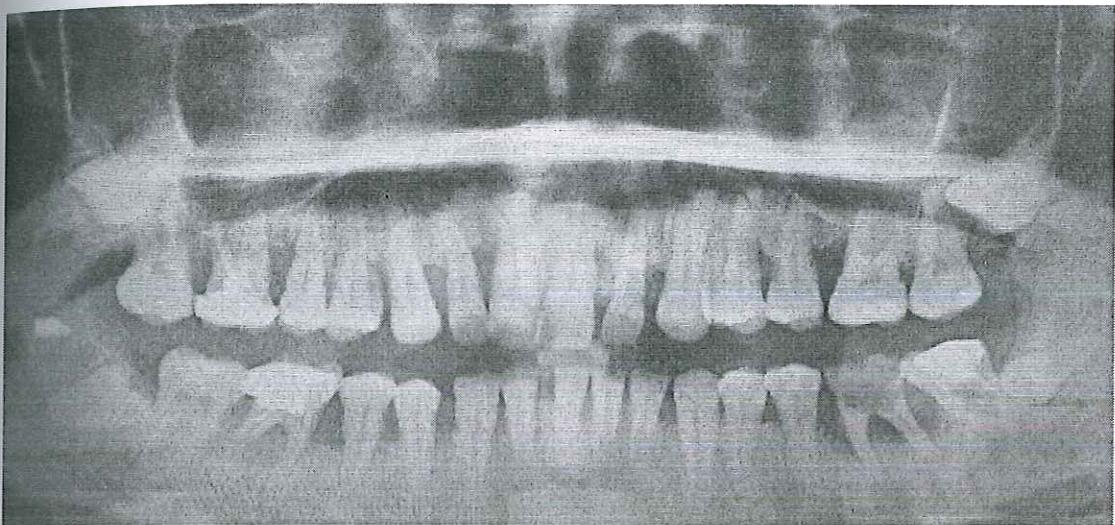
Оперативната интервенција беше спроведена во Универзитетскиот стоматолошки клинички центар “ Св. Пантелејмон “ Скопје. Пред да биде спроведена секоја интервенцијата, пациентите пополнуваа формулар за информација и писмена согласност за планираната оперативна постапка. Задолжително сите пациенти предоперативно беа хематолошки проследени, преку анализа на комплетна крвна слика. Посебен аспект беше даден на хемостазата со проследување на:

- крвна слика и вредности за протромбинско време;
- време на крварење и
- фактори на коагулација

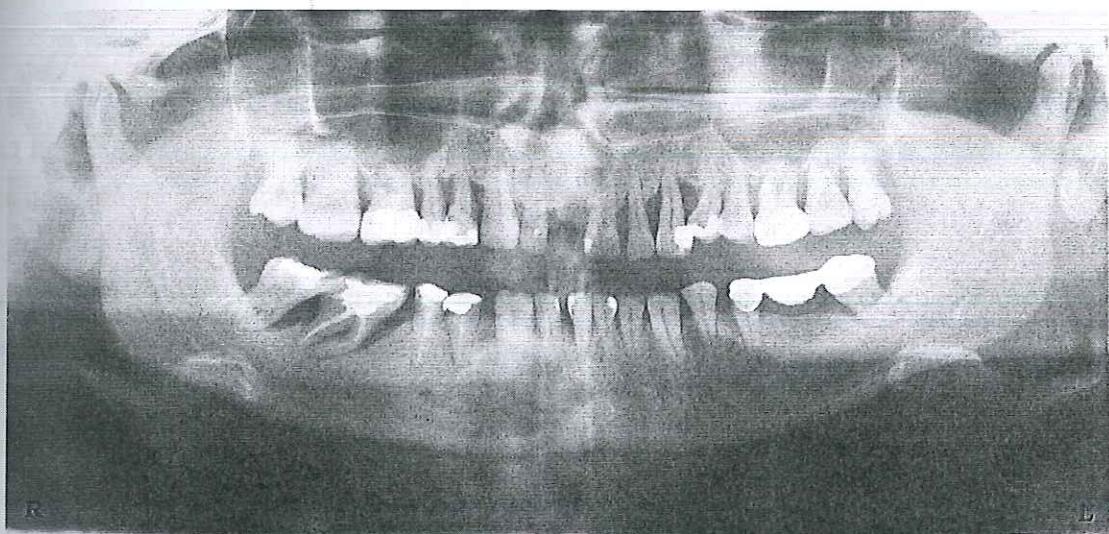
Интервенциите меѓу кои клиничките мерења и рендгенската проценка беа спроведени од еден ист терапевт.

Испитуваната група ја оформија билатерални пародонтални дефекти кои се распределени во две групи:

- Истражувачки примерок од 30 дефекти, кои се третирани со резен операција (модифициран Widman) и апликација на PRF и
- Истражувачки примерок кој брои истотака 30 дефекти, кои се третирани само со резен операција, а која воедно е контролна група (сл.1 и 2).



Сл.1. Инфракоскени пародонтални цевови во горна и долна вилица.



Сл.2. Инфракоскени пародонтални цевови со длабочина над 5 mm.

II. Метод

A) Клиничка проценка и мерења

Клиничката проценка и мерењата се изведени во три фази. При првото мерење напосредно пред интервенцијата, по 6 и 9 месеци после спроведениот оперативен зафат.

Пред почетокот, после 6 и 9 месеци после спроведената интервенција беа одредени следните параметри преку нотирање на следните индекси :

- плак индекс според Silness-Løe (PI);
- индекс на гингивална инфламација според Løe- Silness (GI);
- индекс на длабочина на пародонтален џеб според Ramfjord (PD);
- индекс на клинички губиток на атachment според AAP 1999 (CAL);
- индекс на подвижност на забите според Кл. за БУ Бео (ТМ);
- индекс на губиток на коска со софтвер Sidexis.

1) Одредување плак индекс за определување на оралната хигиена според Silness-Løe (PI), при кој во предвид се зема присуството, локализацијата и количеството на дентален плак во гингивалната и субгингивалната регија на коронката на забот. Се испитуваат сите површини на забите кои беа третирани(букодистална, букална, букомезијална и орална). Испитувањето се изврши со помош на сонда тип William. Пред испитувањето, пациентите плакнеа со вода за да се отстранат меките наслаги, а да остане денталниот плак. Критериумите за утврдување на деталниот плак се:

0 - нема плак во гингивалната третина на коронката на забот

1 - тенок слој на плак во пределот на работ на гингивата и на гингивалната третина од површината на коронката. Плакот не се гледа, а се открива кога со врвот на сондата ќе се помине по оваа површина.

2 - умерено количество на плак кое визуелно може да се забележи. Плакот е присутен на работ на гингивата и на површината на забот во близина на работ и/или мало количество на плак кое е присутно во сулкусот или џбот.

3 - големо количество на дентален плак кој го покрива работ на гингивата и површината на забот, но притоа со плак е исполнет и гингивалниот сулкус, односно гингивалниот или пародонталниот џеб.

2) Одредување индекс на гингивална инфламација според Løe- Silness (GI), при кој визуелно ја оценувавме клиничката состојба на гингивата. Критериумите се следни:

0 - нормална гингива, бледо розева боја, со цврста и ситно зрнеста конзистенција;

1 - блага инфламација, маргиналната гингива е нешто поцрвена, со благ едем, не крвари на блага провокација;

2 - умерена инфламација, гингива со црвена боја, со изразит едем на слободната гингива, постои крварење на благ притисок со сонда;

3 - јака инфламација, гингива со јасно црвена боја, многу едематозна, со тенденција кон спонтани крварења;

3) Одредување индекс на длабочина на пародонтален цеп се мери од маргиналната гингива до дното на сулкусот или цебот, по вестибуларната површина на забот, со градуирана сонда со затапен врв. Бодувањето се прави по следниот начин:

- 0 - нема пародонтален цеп;
- 1 - Пародонталниот цеп има длабочина до 2 mm;
- 2 - пародонталниот цеп има длабочина од 2-5 mm;
- 3 - пародонтаниот цеп има длабочина над 5 mm;

4) Индекс на апикална епителна миграција т.е. клиничко ниво на атachment според AAP 1999

- 0 - нема клинички губиток на атachment;
- 1- губитокот изнесува до 3 mm;
- 2- губитокот изнесува до 6 mm;
- 3- губитокот изнесува над 6 mm;

5) Одредување индекс на подвижност на забите според Кл. за БУ Бео (ТМ), се мери врз основа на подвижноста на испиуваниот заб во однос на соседниот. Доколку нема соседен заб, мерењето се правеше само на основа на внимателна процена на подвижноста. Критериумите за степен на подвижност се:

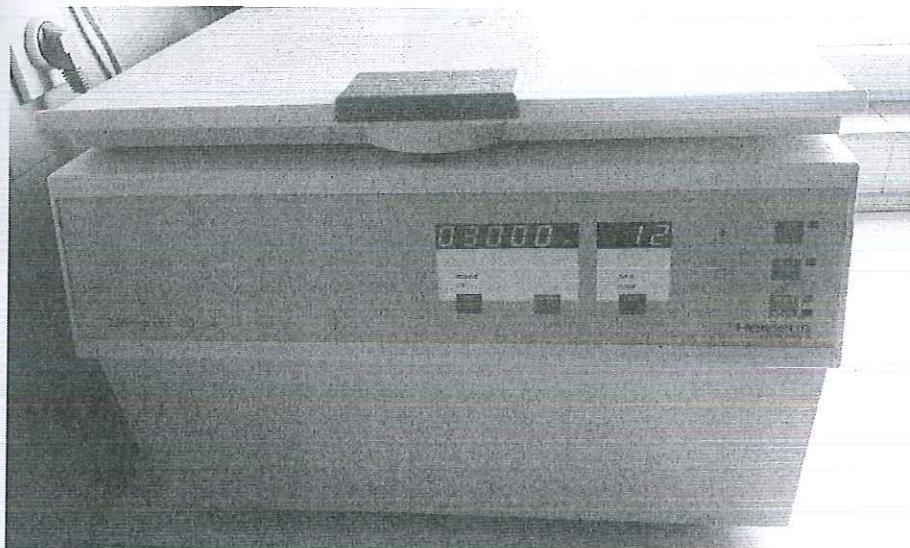
- 0 - подвижноста на забот неможе клинички да се утврди
- 1 - подвижноста е до 0,2 mm во вестибуло- орален правец
- 2 - подвижност на забот до 1 mm во вестибуло- орален правец
- 3 - подвижност од 1-2 mm во вестибуло- орален правец
- 4 -подвижност повеќе од 2 mm во вестибуло - орален правец, како и во аксијален правец, отежната мастикација

5 - терминална подвижност, забот може да се померува под притисок на јазикот или усните, може да се налегне и до 45 степени во однос на аксијалната оска, присутна е и миграција на забите.

6) Одредување индекс на губиток на коска, со помош на софтвер Sidexis.

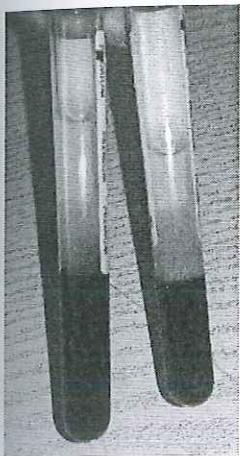
Б) Подготовка на PRF

За подготвување PRF од секој пациент се земаше крв, за што се употребуваа Vacutainer епрувети, кои потоа беа ставени во ценрифуга Multifuge Heraeus Centrifuge. (сл.3)



Сл. 3. Центрифуга Multifuge Heraeus

Постапката започнуваше со колекција на 12 ml во две епрувети Vacutainer од 6 ml, од v. cubitalis, непосредно пред оперативниот зафат. Земањето крв го спроведуваше медицинска сестра, со што побрз транспорт од операционата сала до центрифугата. По поставувањето на епруветите во апаратот се започнуваше центрифугирање на 3000 rpm за 12 мин со центрифуга Multifuge Heraeus, по метод на Choukroun. По истекување на времето, епруветите се вадеа од центрифугата, се отвараа капачињата и се остава на сталак во мирување 5 min. Епруветите во кои се наоѓаше вмрежениот фибрин се враќаа во операциона сала каде од нив со хирушка пинцета се извлекуваше добиениот фибрин, кој се поставуваше на решетка, под тег, со цел да се процеди серумот и да се добие посакуваната мембрана (Сл. 4а и б и сл. 5 а,б и в).



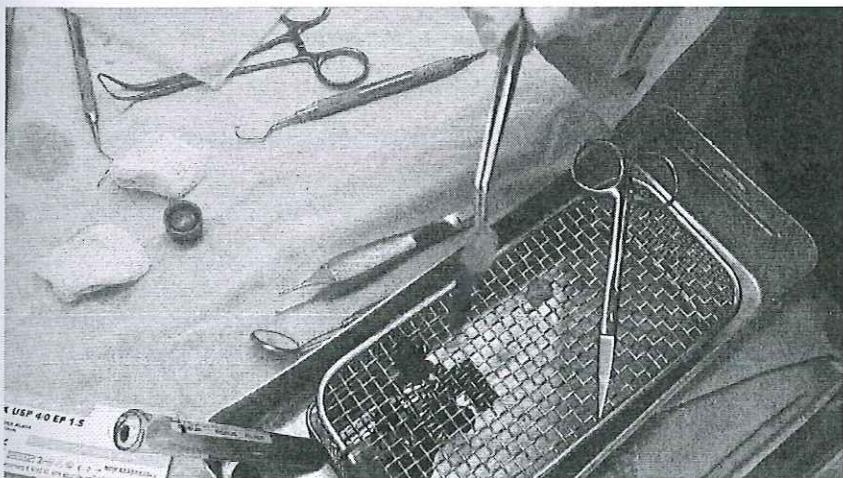
Сл.4 а)



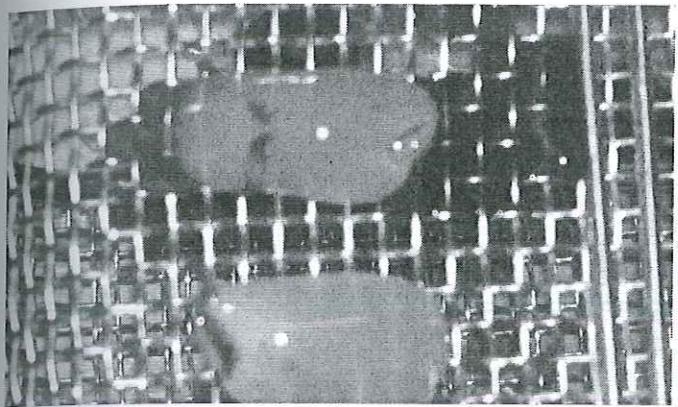
Сл.4 б)

Сл 4. Постапка за припремање PRF: а) после центрифугирање PRF во епрувета; б) PRF зеадно со крвен коагулум пред фаза на одвојување

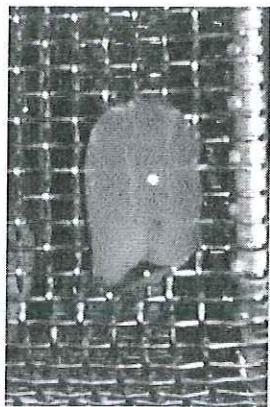
Сл.5. Припрема на PRF пред операција: а) состојба по центрифугирање; б) фаза на цедење; и в) формирање PRF мембрана.



Сл. 5 а)



Сл. 5 б)



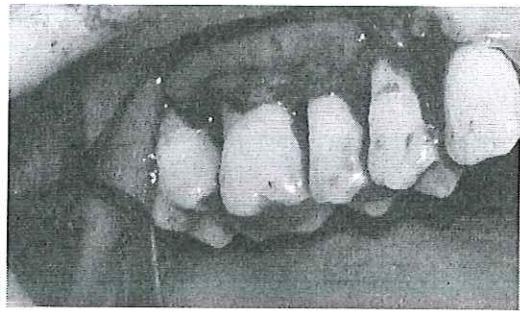
Сл.5 в)

В) Хируршка постапка

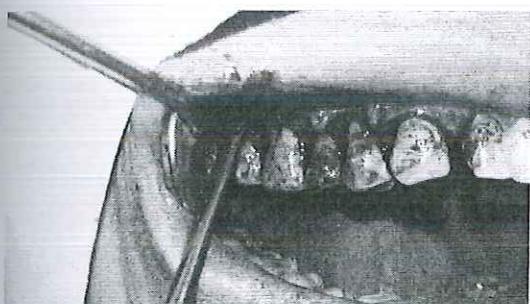
Оваа постапка започнуваше со анестезија (Scandonest 3%, Septodont) за обезболување на оперативното поле. Изборот на методата т.е. флај интервенцијата беше Модифициран Vidman. Оперативната постапка започнуваше со иницијална внатрешна инцизија од пределот на гингивалната ивица, под агол од 15° до 20° спрема аксијалната оска на забот, апикално до ивицата на зачуваната алвеоларна коска. Овој рез се правеше околу секој заб, и го пратеше обликовот на слободната и интраденталната гингива од вестибуларната и оралната страна. Потоа, со распаториум се подигаше ламбо, во полна дебелина, до ниво коронарно од мукогингивалната линија. Се продолжуваше со секундарна сulkусна инцизија која започнува од дното на пародонталниот џеб и завршува во ивицата на алвеоларната коска, при што скалперот е паралелен на аксијалната оска на забот. На крајот се извршуваше терциерната инцизија, под агол од 90° на аксијалната оска на забот, со која се отстранува патолошки изменетото ткиво од мекиот сид на пародонталниот џеб. Откако ќе се добиеше директна визуелна контрола на оперативното поле се пристапуваше кон темелна обработка на пародонталните џевови ултразвучно и рачно (сл.6 а, б, в, г , д).



Сл. 6 а)



Сл. 6 б)



Сл. 6 в)



Сл. 6 г)



Сл. 6 д)

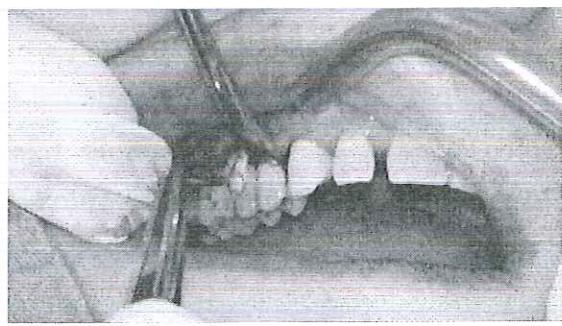
Сл. 6. Оперативен тек на интервенцијата: а) инцизија; б) подигање; в) обработка на продонталните цепови; г) длабока киретажа на пародонталните цепови; д) после ултразучна интервенција.

После темелната обработка на оперативното поле, се поставуваше PRF мембраната, флапот се репонираше и се зашиваше. Доколку се работеше за контролната група, тогаш по обработката на пародонтални цевови, флапот се репонираше и зашиваше без додавање на PRF. На крајот од интервенцијата на пациентите им се аплицираше **dexamethasone sodium phosphate** мускулно сл. 7 а), б), в), г)

Сл.7. Апликација на PRF во пародонталниот цеп: а) припремено работно поле; б) припремена PRF мембрана; в) апликација на мембраната во цепот; г) фаза на сутурирање;



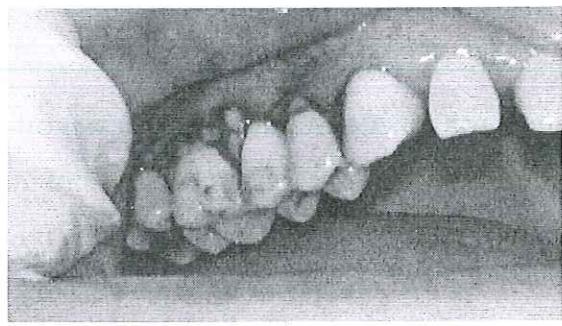
Сл. 7 а)



Сл.7 б)



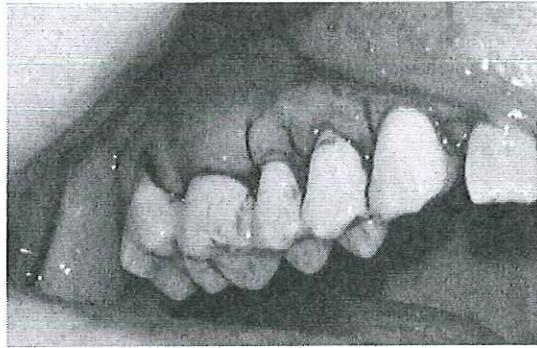
Сл. 7 в)



Сл.7 г)



Сл. 7 г)



Сл. 7 г)

Г) Постхируршка процедура

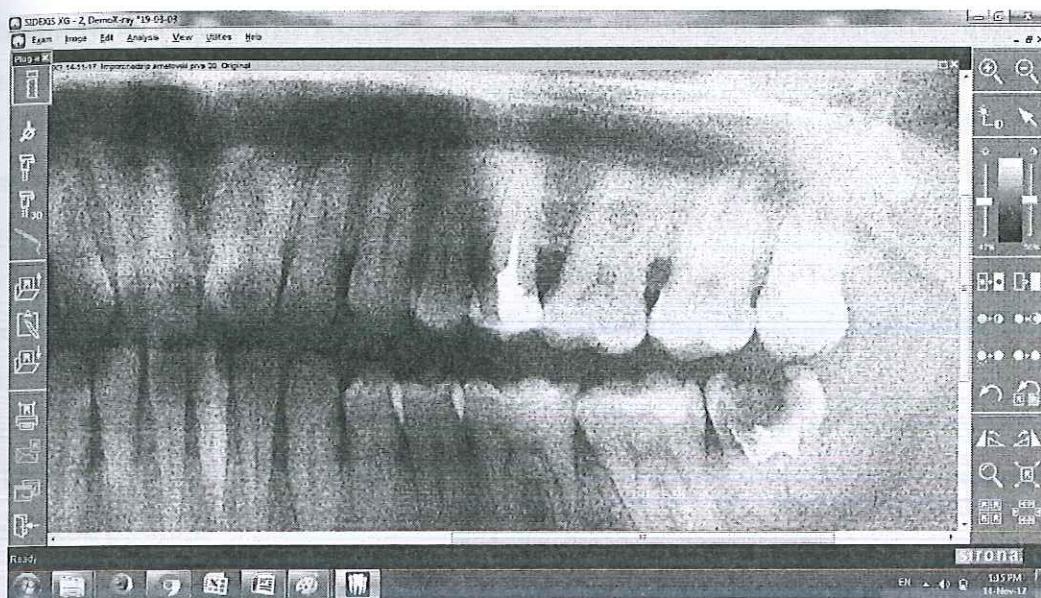
Прв контролен преглед беше наредниот ден, а потоа 7 дена по интервенцијата. Постоперативно кај сите пациенти беа пропишани аналгетици три пати на ден, најмногу 5 дена по потреба. Локално пациентите беа инструирани устата да се плакне два до три пати на ден со 0,12% хорхексидин глуконат (CHX) 2 недели.

Конците беа отстранети после 7 дена. По една недела кај пациентите учесници во студијата беше препорачувано нежно четкање со мека четка за заби. Контролните прегледи беа спроведени на 6 и 9-месечни интервали во двете различно третирани регии. Посочените параметри беа проследени повторно од истиот терапевт. Постоперативната нега опфати зајакнување на лична орална хигиена, а доколку беше утврдена потреба беше спроведено и професионално одржување и ремотивацација.

На почетокот на третманот, како и крајот на 6 и 9 месеци постоперативно, посочените параметри се проследени, оценети и компарирани помеѓу себе клинички и радиографски.

Д) Добитот во коскениот супстрат беше одредуван со специјална програма Sidexis, сл.8.

За евалуација и анализа на РТГ снимките, е користен софтверски програм Sidexis. Сите снимки беа внесени во програмот и анализирани со еднаква калибрација. Rtg снимките беа разгледувани под иста магнификација, со додадена светлина -5% и контрас +4%. Со помош на tool measurse lenght, беше мерена дистанцата од највисоката точка на алвеоларниот гребен во интерденталното пространство пресликана на површината на забот, до емајло цементната граница, која е фиксна и не променлива точка. За да се добие вредност за губиток на коска, од измерената вредност беше одземено 2mm, која е нормалната вредност за дистанцата од врвот на алвеоларниот гребен до емајло цементната граница кај пациенти со здрав пародонт.



Сл.8 Примена на програмот Sidexis во проценка на промени во коскената маса

Д) Сите добиени наоди се статистички анализирани и толкувани.

Анализата на податоците е изведена во статистички програм STATISTICA. При анализата на податоците беа применети следните статистички методи:

1.Кај сериите со нумерички белези: *плак индекс* според Silness-Løe (PI), *индекс на гингивална инфламација* според Silness-Løe (SBI), *индекс на подвижност на забите* според Кл. за БУ Бео (TM), *индекс на длабочина на пародонтален џеб* според O'Learyu (PD), *индекс на клинички губиток на атачмент* според Кл. за БУ Бео (CAL), *индекс на губиток на коска* (RTG) изработена е дескриптивна статистика (просек \pm std.дев.; \pm 95,00% Конфиденс интервал; минимална и максимална вредност на анализираните параметри);

2.*Дистрибуцијата на податоците кај индексот на губиток на коска (RTG)* тестирана е со примена на: Kolmogorov-Smirnov test, Liliefors test, Shapiro-Wilk's W test;

3.Разликата во вредностите на анализираните параметри во испитуваната група во релацијата: *прв преглед & по 6 месеци после резен операција со PRF & по 9 месеци после резен операција со PRF*, тестирана е со примена на Friedman ANOVA Chi Sqr. / p;

3.1.Разликата во вредностите на анализираните параметри во контролната група во релацијата: *прв преглед & по 6 месеци после резен операција & по 9 месеци после резен операција*, тестирана е со примена на Friedman ANOVA Chi Sqr. / p;

3.2. Разликата во вредностите на анализираните параметри во релациите *прв преглед & по 6 месеци; по 6 месеци & по 9 месеци; прв преглед & по 9 месеци*; тестирана е со примена на Sign Test (Z / p); Wilcoxon Matched Pairs Test (Z / p); T-test for Dependent Samples (t / p);

3.3. Разликата во вредностите на анализираните параметри помеѓу испитуваната и контролната група тестирана е со примена на Mann-Whitney U Test (Z / p);

4.0 Корелацијата помеѓу анализираните параметри: индекс на длабочина на пародонтален јуб (PD), плак индекс (PI), индекс на клинички губиток на атачмент (CAL), индекс на губиток на коска (RTG), испитана е со примена на Spearman Rank R (R).

Податоците се табеларно и графички прикажани. Нивото на сигнификантност е одредувано за $p<0,05$.

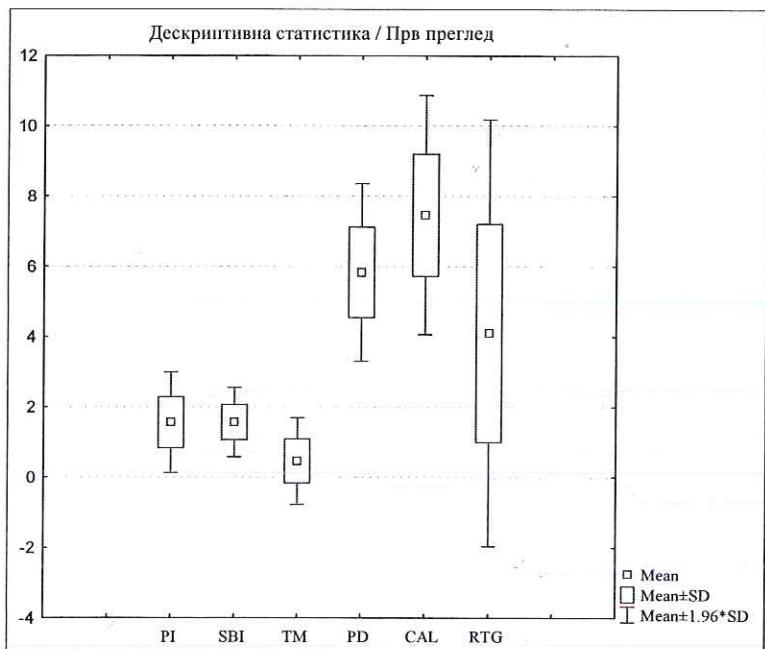
Резултати

1. Испитувана група

На табела и графикон 1 прикажана е дескриптивна статистика на плак индексот според Silness-Löe (PI), индекс на гингивална инфламација според Löe- Silness (SBI), индекс на подвижност на забите (TM), индекс на длабочина на пародонтален џеб (PD), индекс на клинички губиток на атachment (CAL), индекс на губиток на коска (BL), при првиот преглед. При првиот преглед, индексот на дентален плак варира во интервалот $1,57 \pm 0,73$, индексот на гингивална инфламација осцилира во интервалот $1,57 \pm 0,50$, индексот на подвижност на забите се движи во интервалот $0,47 \pm 0,63$ mm., додека пак индексот на длабочина на пародонтален џеб варира во интервалот $5,83 \pm 1,29$ mm., индексот на клинички губиток на атachment се движи во интервалот $7,47 \pm 1,74$ mm. а индексот на губиток на коска во интервалот $4,11 \pm 3,10$ mm.

Табела 1. Дескриптивна статистика на PR, SBI, TM, PD, CAL и BL при првиот преглед кај испитуваната група

Параметри (прв преглед)	N	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
PI	30	1,57	1,29	1,84	1	3	0,73
SBI	30	1,57	1,38	1,75	1	2	0,50
TM	30	0,47	0,23	0,70	0	2	0,63
PD	30	5,83	5,35	6,31	4	10	1,29
CAL	30	7,47	6,82	8,12	4	11	1,74
BL	30	4,11	2,95	5,26	0,88	13,14	3,10



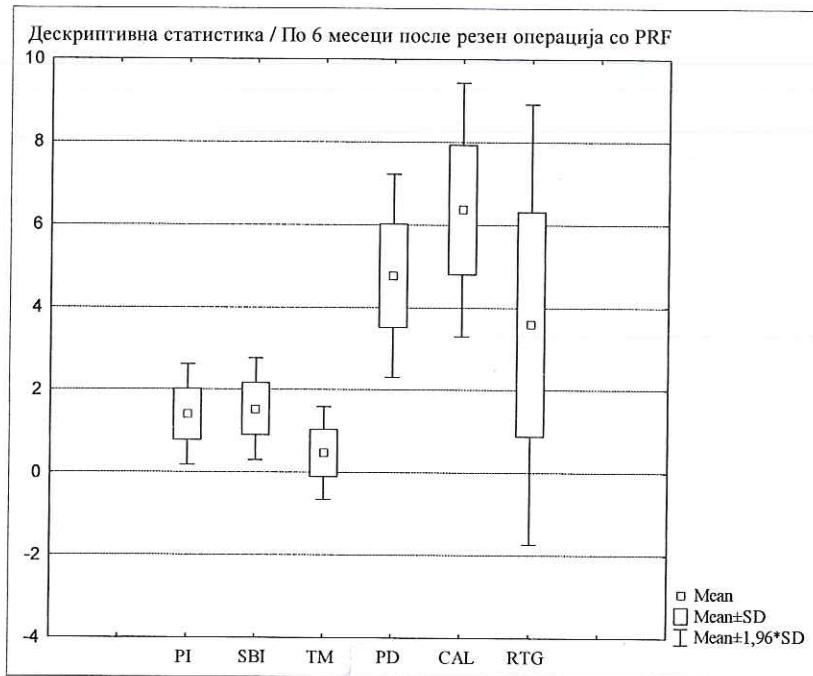
Графикон 1. Приказ на индексните вредности на PR, SBI, TM, PD, CAL и BL при првиот преглед кај испитуваната група

На табела и графикон 2 прикажана е дескриптивна статистика на плак индексот според Silness-Loe (PI), индекс на гингивална инфламација според Loe-Silness (SBI), индекс на подвижност на забите, индекс на длабочина на пародонтален цеб (PD), индекс на клинички губиток на атachment (CAL), индекс на губиток на коска (BL), по 6 месеци после резен операција со апликација на PRF.

По 6 месеци од резен операцијата со PRF, индексот на дентален плак варира во интервалот $1,40 \pm 0,62$, индексот на гингивална инфламација се движи во интервалот $1,53 \pm 0,63$, индексот на подвижност на забите осцилира во интервалот $0,47 \pm 0,57$ mm., индексот на длабочина на пародонтален цеб варира во интервалот $4,77 \pm 1,25$ mm., индексот на клинички губиток на атachment се движи во интервалот $6,37 \pm 1,56$ mm. а индексот на губиток на коска варира во интервалот $3,60 \pm 2,71$ mm.

Табела 2. Дескриптивна статистика на индексните вредности на PR, SBI, TM, PD, CAL и BL по 6 месеци од резен операцијата со додавање на PRF

Параметри по 6 месеци	N	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
PI	30	1,40	1,17	1,63	0	2	0,62
SBI	30	1,53	1,30	1,77	0	2	0,63
TM	30	0,47	0,25	0,68	0	2	0,57
PD	30	4,77	4,30	5,23	2	8	1,25
CAL	30	6,37	5,78	6,95	3	9	1,56
BL	30	3,60	2,58	4,61	0,46	11,10	2,71



Графикон 2. Приказ на PR, SBI, TM, PD, CAL и BL по 6 месеци од резен операцијата со додавање на PRF кај испитуваната група

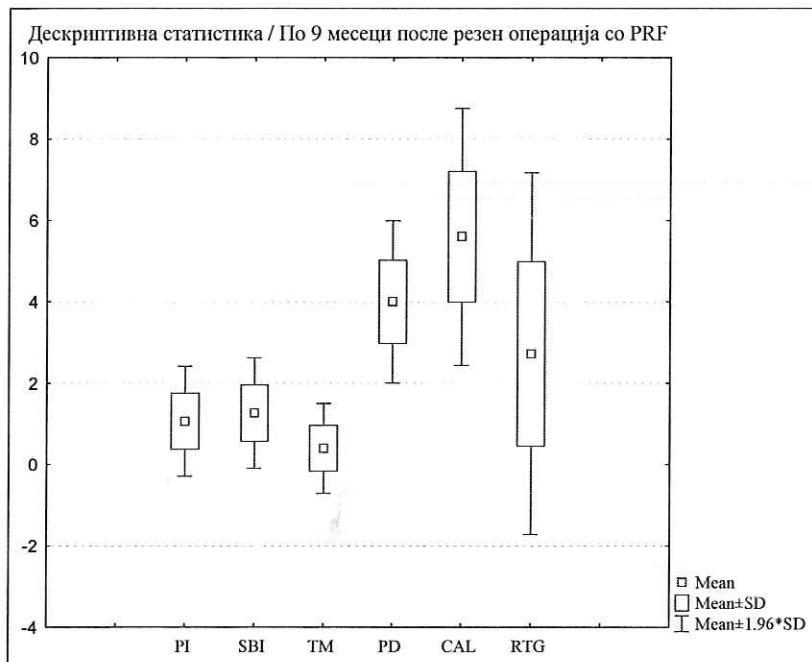
На табела и графикон 3 прикажана е дескриптивна статистика на PI, SBI, TM, PD, CAL,BL, по 9 месеци по резен операцијата со додавање на PRF кај испитуваната група.

По 9 месеци од резен операцијата со PRF, индексот на дентален плак варира во интервалот $1,07 \pm 0,69$, индексот на гингивална инфламација варира во интервалот

$1,27 \pm 0,69$, индексот на подвижност на забите осцилира во интервалот $0,40 \pm 0,56$ mm., индексот на длабочина на пародонтален џеб се движи во интервалот $4,00 \pm 1,07$ mm., индексот на клинички губиток на атachment варира во интервалот $5,60 \pm 1,61$ mm., а индексот на губиток на коска варира во интервалот $2,72 \pm 2,27$ mm.

Табела 3. Дескриптивна статистика на индексните вредности на PR, SBI, TM, PD, CAL, BL по 9 месеци после резен операција со PRF.

Параметри по 9 месеци	N	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
PI	30	1,07	0,81	1,32	0	2	0,69
SBI	30	1,27	1,01	1,52	0	2	0,69
TM	30	0,40	0,19	0,61	0	2	0,56
PD	30	4,00	3,62	4,38	2	7	1,07
CAL	30	5,60	4,99	6,20	3	8	1,61
BL	30	2,72	1,88	3,57	0,16	9,80	2,27



Графикон 3. Приказ на PR, SBI, TM, PD, CAL и BL по 9 месеци од резен операцијата со додавање на PRF кај испитуваната група

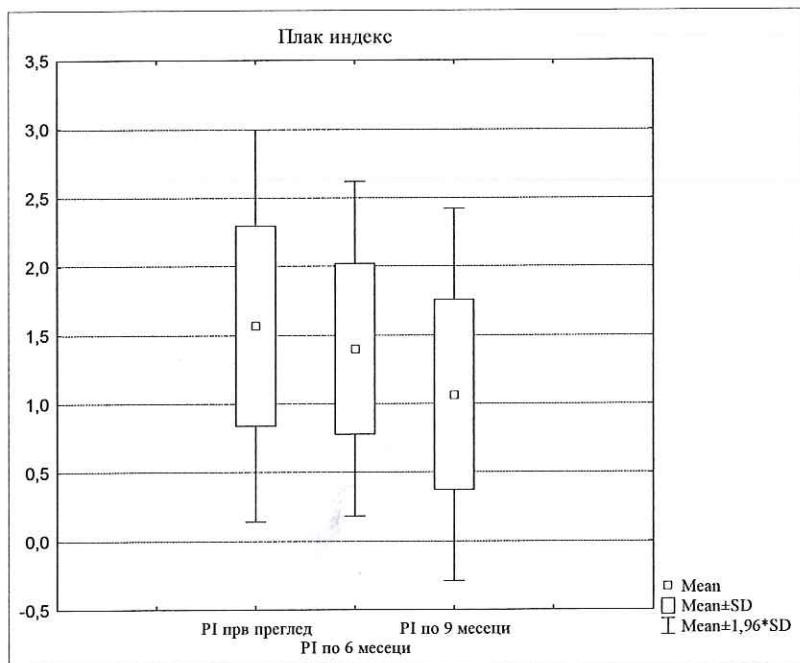
1.1 Плак индекс според Silness-Löe (PI)

Резултатите прикажани на табела и графикон 4 се однесуваат на разликата во вредноста на индексот на дентален плак според Silness-Löe во релацијата прв преглед, по 6 месеци по интервенцијата со PRF и по 9 месеци од апликацијата на PRF во текот на оперативниот потфат. За Friedman ANOVA Chi Sqr = 12,45 и $p < 0,01$ ($p = 0,002$) постои значајна разлика помеѓу вредностите на индексот на дентален плак во наведените фази од испитувањето.

Табела 4. Разлика во вредностите на плак индексот (PI) при првиот преглед, по 6 и 9 месеци од резен операција со PRF кај испитуваната група

Friedman ANOVA Chi Sqr. ($N = 30$, $df = 2$) = 12,45 $p = 0,002$

Параметар	Average Rank	Sum of Ranks	Mean	Std.Dev.
PI прв преглед	2,27	68,00	1,57	0,73
PI по 6 месеци	2,08	62,50	1,40	0,62
PI по 9 месеци	1,65	49,50	1,07	0,69



Графикон 4. Приказ на разликите во вредностите на индексот на дентален плак при првиот преглед, по 6 и 9 месеци по резен операција со апликација на PRF кај испитуваната група

Вредноста на индексот на дентален плак по 6 месеци по резен операцијата со PRF е пониска во однос на вредноста при првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 1,14$ и $p > 0,05$ ($p = 0,26$) не е значајна (табела 4.1).

Табела 4.1. Разлика во вредностите на плак индексот (PI) при прв преглед и по 6 месеци од резен операцијата со додавање на PRF кај испитуваната група

Параметар	N	T	Z	p-level
PI прв преглед и PI по 6 месеци	30	40,00	1,14	0,26

Вредноста на индексот на дентален плак по 9 месеци после резен операција со апликација на PRF е пониска во однос на вредноста по 6 месеци по истата спроведена интервенција со PRF. Разликата помеѓу вредностите за $Z = 2,80$ и $p < 0,01$ ($p = 0,005$) е значајна (табела 4.2).

Табела 4.2. Разлика во плак индексот (PI) по 6 и 9 месеци по резен операцијата со апликација на PRF кај испитуваната група

Параметар	N	T	Z	p-level
PI по 6 месеци и PI по 9 месеци	30	0,00	2,80	0,005

Вредноста на индексот на дентален плак по 9 месеци по спроведената резен операција со PRF е пониска во однос на вредноста по првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 2,73$ и $p < 0,01$ ($p = 0,006$) е значајна (табела 4.3).

Табела 4.3. Разлика на вредностите на плак индексот (PI) по првиот преглед и по 9 месеци од резен операцијата со PRF кај испитуваната група.

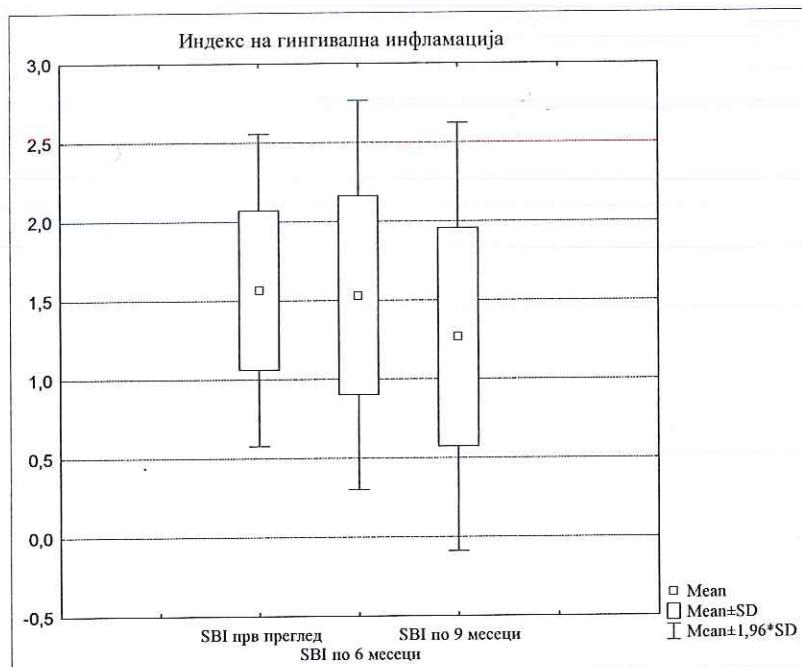
Параметар	N	T	Z	p-level
PI прв преглед и PI по 9 месеци	30	12,00	2,73	0,006

1.2. Индекс на гингивална инфламација според Silness-Löe (SBI)

Резултатите прикажани на табела и графикон 5 се однесуваат на разликата во вредноста на индексот на гингивална инфламација во релацијата прв преглед, по 6 и 9 месеци по спроведената резен операција со апликација на PRF. За Friedman ANOVA Chi Sq = 8,59 и $p < 0,05$ ($p = 0,01$) постои значајна разлика помеѓу вредностите на индексот на гингивална инфламација во наведените фази од испитувањето.

Табела 5. Разлика во вредностите на индексот на гингивална инфламација (SBI) при прв преглед, по 6 и 9 месеци од резен операцијата со додавање на PRF кај испитуваната група.

Friedman ANOVA Chi Sqr. (N = 30, df = 2) = 8,59 p = 0,01				
Параметар	Average Rank	Sum of Ranks	Mean	Std.Dev.
SBI прв преглед	2,17	65,00	1,57	0,50
SBI по 6 месеци	2,12	63,50	1,53	0,63
SBI по 9 месеци	1,72	51,50	1,27	0,69



Графикон 5. Приказ на разликите на вредностите на индексот на гингивална инфламација при првиот преглед, по 6 и 9 месеци по резен операција со PRF кај испитуваната група

Вредноста на индексот на гингивална инфламација по 6 месеци по резен операцијата со PRF е пониска во однос на вредноста при првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 0,30$ и $p > 0,05$ ($p = 0,77$) не е значајна (табела 5.1).

Табела 5.1 Разлика во вредностите на индексот на гингивална инфламација (SBI) при прв преглед и по 6 месеци после резен операција со апликација на PRF кај испитуваната група

Параметар	N	T	Z	p-level
SBI прв преглед и SBI по 6 месеци	30	20,00	0,30	0,77

Вредноста на индексот на гингивална инфламација по 9 месеци по резен операцијата со PRF е пониска во однос на вредноста по 6 месеци после резен операција со PRF, разликата помеѓу вредностите за $Z = 2,52$ и $p < 0,05$ ($p = 0,01$) е значајна (табела 5.2).

Табела 5.2. Разлика во вредностите на индексот на гингивална инфламација (SBI) по 6 и 9 месеци после резен операција со PRF кај испитуваната група

Параметар	N	T	Z	p-level
SBI по 6 месеци и SBI по 9 месеци	30	0,00	2,52	0,01

Вредноста на индексот на гингивална инфламација по 9 месеци после резен операција со PRF е пониска во однос на вредноста по првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 1,92$ и $p > 0,05$ ($p = 0,06$) не е значајна (табела 5.3).

Табела 5.3. Разлика во вредностите на индекс на гингивална инфламација (SBI) по првиот преглед, по 6 и 9 месеци после резен операција со PRF кај испитуваната група

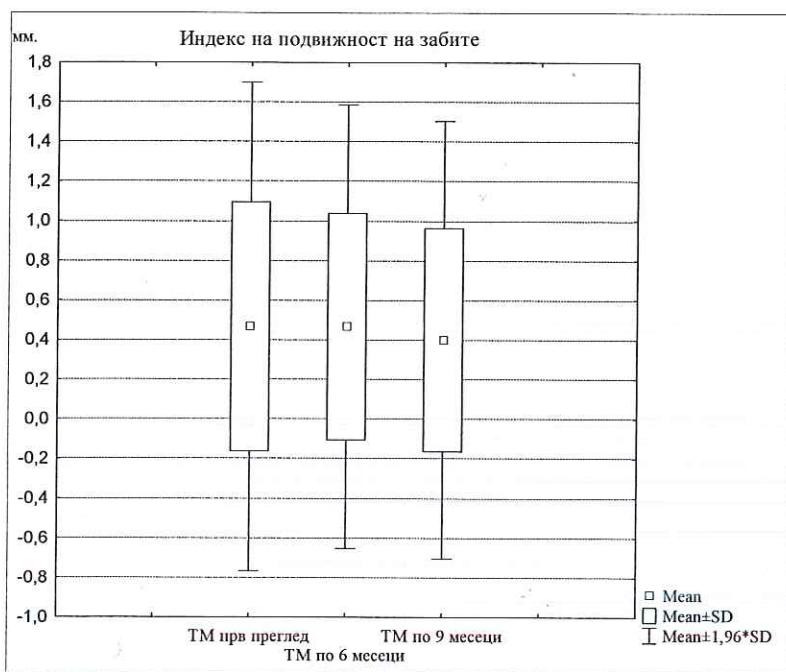
Параметар	N	T	Z	p-level
SBI прв преглед и SBI по 9 месеци	30	36,000	1,92	0,06

1.3 Индекс на подвижност на забите

Резултатите прикажани на табела и графикон 6 се однесуваат на разликата во вредноста на индексот на подвижност на забите во релацијата прв преглед, по 6 и 9 месеци после резен операција со апликација на PRF. За Friedman ANOVA Chi Sqr = 1,33 и $p > 0,05$ ($p = 0,51$) нема значајна разлика помеѓу вредностите на индексот на подвижност на забите во наведените фази од испитувањето.

Табела 6. Разлика во вредностите на индексот на подвижност на забите (TM) при прв преглед, по 6 и 9 месеци после резен операција со апликација на PRF кај испитуваната група

Friedman ANOVA Chi Sqr. (N = 30, df = 2) = 1,33; p = 0,51				
Параметар	Average Rank	Sum of Ranks	Mean	Std.Dev.
TM прв преглед	2,03	61,00	0,47	0,63
TM по 6 месеци	2,03	61,00	0,47	0,57
TM по 9 месеци	1,93	58,00	0,40	0,56



Графикон 6. Разлика во вредностите на индексот на подвижност на забите (ТМ) при прв преглед, по 6 и 9 месеци после резен операција со апликација на PRF кај испитуваната група

За $Z = 0,00$ и $p > 0,05$ ($p = 1,00$) нема значајна разлика во вредноста на индексот на подвижност на забите во релацијата прв преглед и по 6 месеци после резен операција со PRF (табела 6.1).

Табела 6.1. Разлики во вредностите на индексот на подвижност на забите (ТМ) при прв преглед, по 6 и 9 месеци после резен операција со PRF.

Параметар	N	T	Z	p-level
ТМ прв преглед и ТМ по 6 месеци	30	5,00	0,00	1,00

Вредноста на индексот на подвижност на забите по 9 месеци после резен операција со PRF е пониска во однос на вредноста по 6 месеци после резен операција со PRF, разликата помеѓу вредностите за $Z = 0,71$ и $p > 0,05$ ($p = 0,48$) не е значајна (табела 6.2).

Табела 6.2 Разлика во индексот на подвижност на забите (ТМ) по 6 и 9 месеци после резен операција со апликација на PRF кај испитуваната група.

Параметар	No. of Non-ties	Percent v<V	Z	p-level
ТМ по 6 месеци и ТМ по 9 месеци	2	0,00	0,71	0,48

Вредноста на индексот на подвижност на забите по 9 месеци после резен операција со PRF е пониска во однос на вредноста по првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 0,73$ и $p > 0,05$ ($p = 0,46$) не е значајна (табела 6.3).

Табела 6.3 Разлика во вредностите на индексот на подвижност на забите (TM) при прв преглед и по 9 месеци после резен операција со апликација на PRF кај испитуваната група.

Параметар	N	T	Z	p-level
TM прв преглед и TM по 9 месеци	30	7,00	0,73	0,46

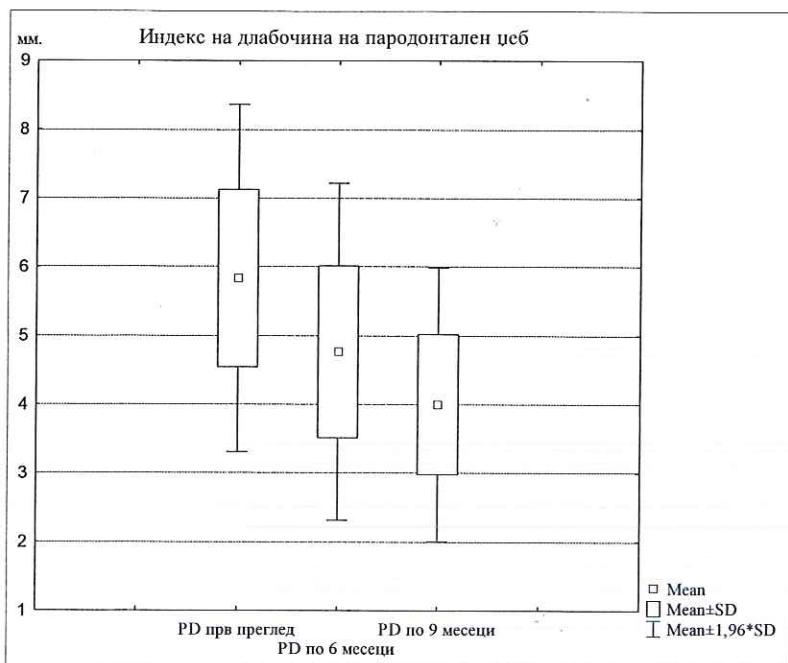
1.4 Индекс на длабочина на пародонтален цеб (PD)

Резултатите прикажани на табела и графикон 7 се однесуваат на разликата во вредноста на индексот на длабочина на пародонтален цеб во релацијата прв преглед, по 6 и 9 месеци после резен операција со примена на PRF кај испитуваната група. За Friedman ANOVA Chi Sqr = 47,64 и $p < 0,001$ ($p = 0,000$) постои значајна разлика помеѓу вредностите на индексот на длабочина на пародонтален цеб во наведените фази од испитувањето.

Табела 7. Разлика во вредностите на индексот на длабочина на пародонтален цеб (PD) при прв преглед, по 6 и 9 месеци од резен операцијата со примена на PRF кај испитуваната група

Friedman ANOVA Chi Sqr. ($N = 30$, $df = 2$) = 47,64; $p = 0,000$

Параметар	Average Rank	Sum of Ranks	Mean	Std.Dev.
PD прв преглед	2,82	84,50	5,83	1,29
PD по 6 месеци	1,95	58,50	4,77	1,25
PD по 9 месеци	1,23	37,00	4,00	1,02



Графикон 7. Разлика во вредностите на длабочина на пародонталните џепови при прв преглед, по 6 и 9 месеци од резен операцијата со апликација на PRF кај испитуваната група.

Вредноста на индексот на длабочина на пародонтален џеб по 6 месеци после резен операција со PRF е пониска во однос на вредноста при првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 4,01$ и $p < 0,001 (p = 0,000)$ е значајна (табела 7.1).

Табела 7.1. Разлика во вредностите на индексот на длабочина на пародонтален џеб (PD) при прв преглед и по 6 месеци после резен операција со апликација на PRF кај испитуваната група

Параметар	N	T	Z	p-level
PD прв преглед и PD по 6 месеци	30	0,00	4,01	0,000

Вредноста на индексот на длабочина на пародонтален џеб по 9 месеци после резен операција со PRF е пониска во однос на вредноста по 6 месеци после резен операција со PRF, разликата помеѓу вредностите за $Z = 3,72$ и $p < 0,001 (p = 0,000)$ е значајна (табела 7.2).

Табела 7.2. Разлика во вредностите на индексот на длабочина на пародонтален џеб (PD) по 6 и 9 месеци после резен операција со PRF кај испитуваната група.

Параметар	N	T	Z	p-level
PD по 6 месеци и PD по 9 месеци	30	0,00	3,72	0,000

Вредноста на индексот на длабочина на пародонтален џеб по 9 месеци после резен операција со PRF е пониска во однос на вредноста по првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 4,62$ и $p < 0,001 (p = 0,000)$ е значајна (табела 7.3).

Табела 7.3. Разлика во вредностите на индекс на длабочина на пародонтален џеб (PD) при прв преглед и по 9 месеци после резен операција со PRF кај испитуваната група.

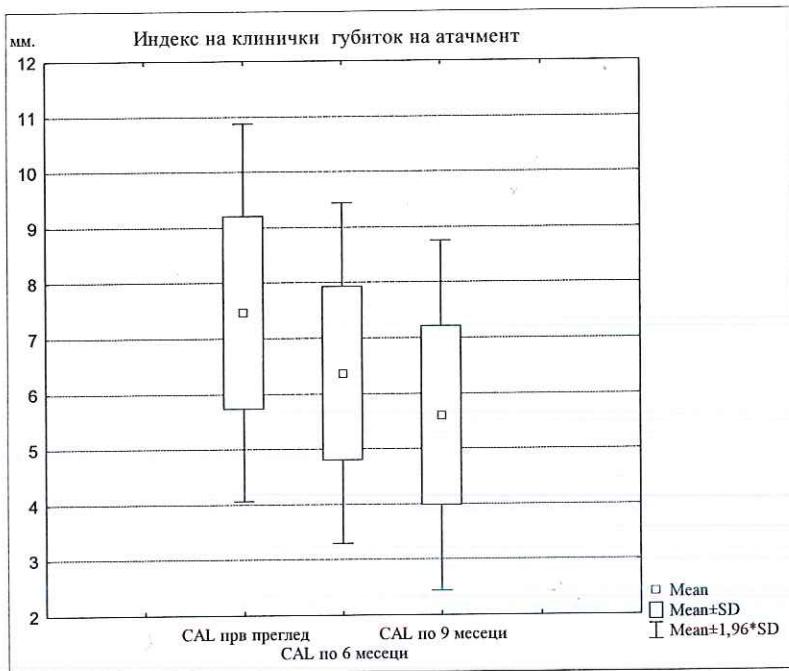
Параметар	N	T	Z	p-level
PD прв преглед и PD по 9 месеци	30	0,00	4,62	0,000

1.5 Индекс на клинички губиток на атachment (CAL)

Резултатите прикажани на табела и графикон 8 се однесуваат на разликата во вредноста на индексот на клинички губиток на атachment во релацијата прв преглед, по 6 и 9 месеци после резен операција со PRF. За Friedman ANOVA Chi Sqr = 44,67 и $p < 0,001 (p = 0,000)$ постои значајна разлика помеѓу вредностите на индексот на клинички губиток на атachment во наведените фази од испитувањето.

Табела 8. Разлика во вредностите на индексот на клинички губиток на атachment (CAL) при прв преглед и по 6 и 9 месеци после резен операција со апликација на PRF кај испитуваната група

Friedman ANOVA Chi Sqr. (N = 30, df = 2) = 44,67; p = 0,000				
Параметар	Average Rank	Sum of Ranks	Mean	Std.Dev.
CAL прв преглед	2,78	83,50	7,47	1,74
CAL по 6 месеци	1,95	58,50	6,37	1,56
CAL по 9 месеци	1,27	38,00	5,60	1,61



Графикон 8. Приказ на вредностите на CAL при прв преглед, по 6 и 9 месеци после резен операцијата со апликација на PRF кај испитуваната група

Вредноста на индексот на клинички губиток на атachment по 6 месеци после резен операција со PRF е пониска во однос на вредноста при првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 3,88$ и $p < 0,001$ ($p = 0,000$) е значајна (табела 8.1).

Табела 8.1. Разлика во вредностите на индексот на клинички губиток на атachment (CAL) при прв преглед по 6 месеци после резен операција со PRF.

Параметар	N	T	Z	p-level
CAL прв преглед и CAL по 6 месеци	30	7,00	3,88	0,000

Вредноста на индексот на клинички губиток на атattachment по 9 месеци после резен операција со PRF е пониска во однос на вредноста по 6 месеци после резен операција со PRF, разликата помеѓу вредностите за $Z = 3,62$ и $p < 0,001$ ($p = 0,000$) е значајна (табела 8.2).

Табела 8.2. Разлика на вредностите на индексот на клинички губиток на атattachment (CAL) по 6 и 9 месеци после резен операција со PRF кај испитуваната група.

Параметар	N	T	Z	p-level
CAL по 6 месеци и CAL по 9 месеци	30	0,00	3,62	0,000

Вредноста на индексот на клинички губиток на атachment по 9 месеци после резен операција со PRF е пониска во однос на вредноста по првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 4,54$ и $p < 0,001 (p = 0,000)$ е значајна (табела 8.3).

Табела 8.3. Разлика во вредностите на индексот на клинички губиток на атachment (CAL) при прв преглед и по 9 месеци после резен операција со PRF кај испитуваната група.

Параметар	N	T	Z	p-level
CAL прв преглед и CAL по 9 месеци	30	0,00	4,54	0,000

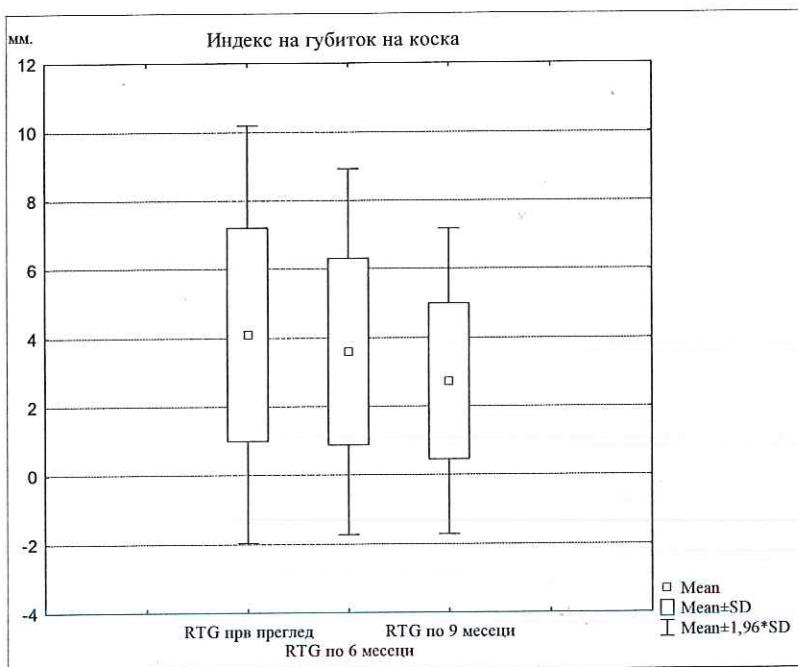
1.6 Индекс на губиток на коска (BL)

Резултатите прикажани на табела и графикон 9 се однесуваат на разликата во вредноста на индексот на губиток на коска во релацијата прв преглед и по 6 и 9 месеци после резен операција со PRF. За Friedman ANOVA Chi Sqr = 54,64 и $p < 0,001 (p = 0,000)$ постои значајна разлика помеѓу вредностите на индексот на губиток на коска во наведените фази од испитувањето.

Табела 9. Разлика во вредностите на индексот на губиток на коска (BL) при прв преглед, по 6 и 9 месеци од резен операцијата со апликација на PRF кај испитуваната група

Friedman ANOVA Chi Sqr. ($N = 30, df = 2$) = 54,64; $p = 0,000$

Параметар	Average Rank	Sum of Ranks	Mean	Std.Dev.
BL прв преглед	2,90	87,00	4,11	3,10
BL по 6 месеци	2,05	61,50	3,60	2,71
BL по 9 месеци	1,05	31,50	2,72	2,27



Графикон 9. Приказ разлика во вредностите на индексот на губиток на коска (BL) при прв преглед, по 6 и 9 месеци од резен операцијата со апликација на PRF кај испитуваната група.

Вредноста на индексот на губиток на коска по 6 месеци од резен операцијата со PRF е пониска во однос на вредноста при првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 4,40$ и $p < 0,001 (p = 0,000)$ е значајна (табела 9.1).

Табела 9.1 Разлика во вредностите на индексот на губиток на коска (BL) прв преглед и по 6 месеци после резен операција со апликација на PRF.

Параметар	N	T	Z	p-level
GK прв преглед и BL по 6 месеци	30	6,00	4,40	0,000

Вредноста на индексот на губиток на коска по 9 месеци после резен операција со PRF е пониска во однос на вредноста по 6 месеци после резен операција со PRF, разликата помеѓу вредностите за $Z = 4,62$ и $p < 0,001 (p = 0,000)$ е значајна (табела 9.2).

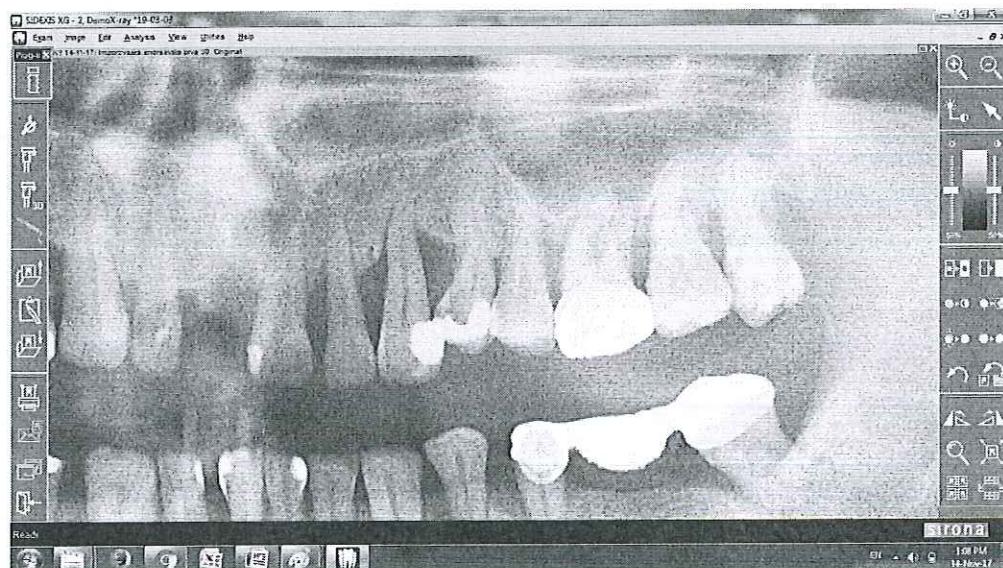
Табела 9.2. Разлика во вредностите на индексот на губиток на коска (BL) по 6 и 9 месеци после резен операција со PRF кај испитуваната група.

Параметар	N	T	Z	p-level
BL по 6 месеци и GK по 9 месеци	30	0,00	4,62	0,000

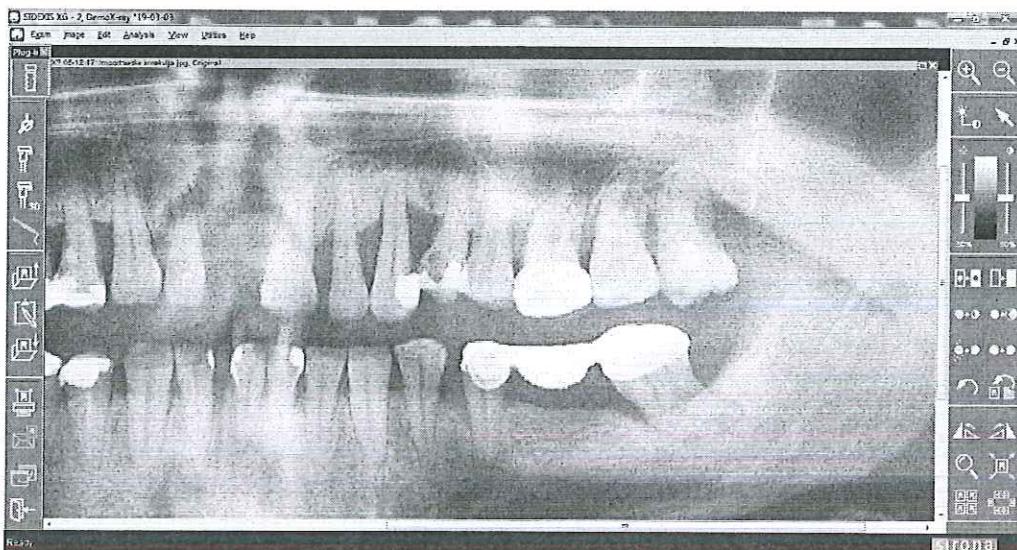
Вредноста на индексот на губиток на коска по 9 месеци после резен операција со PRF е пониска во однос на вредноста по првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 4,70$ и $p < 0,001$ ($p = 0,000$) е значајна (табела 9.3), сл.8 а,б и в.

Табела 9.3. Разлика во вредностите на индексот на губиток на коска (BL) при прв преглед и по 9 месеци после резен операција со PRF кај испитуваната група.

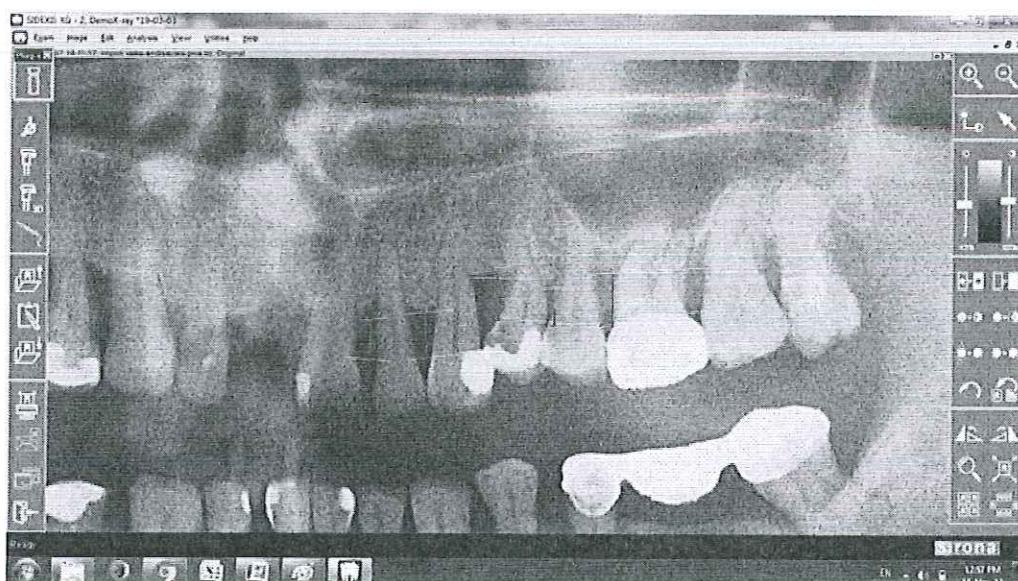
Параметар	N	T	Z	p-level
BL прв преглед и GK по 9 месеци	30	0,00	4,70	0,000



Сл.8 а) Прв преглед кај пациент планиран за резен операција со апликација на PRF



Сл. 8 б) Шест месеци после спроведената резен операција со апликација на PRF



Сл. 8 в) Девет месеци после спроведената резен операција со апликација на PRF

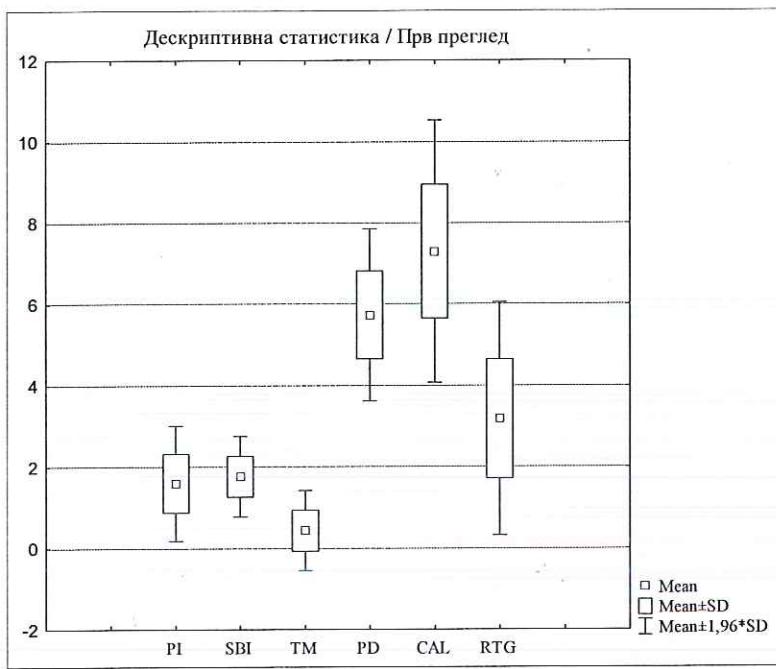
2. Контролна група

На табела и графикон 10 прикажана е дескриптивна статистика на плак индекс според Silness-Löe (PI), индекс на гингивална инфламација според Löe- Silness- (SBI), индекс на подвижност на забите (TM), индекс на длабочина на пародонтален џеб (PD), индекс на клинички губиток на атachment (CAL), индекс на губиток на коска (BL), при првиот преглед.

При првиот преглед, индексот на дентален плак варира во интервалот $1,60 \pm 0,72$, индексот на гингивална инфламација осцилира во интервалот $1,77 \pm 0,50$, индексот на подвижност на забите се движи во интервалот $0,43 \pm 0,50$ mm., индексот на длабочина на пародонтален џеб варира во интервалот $5,73 \pm 1,08$ mm., индексот на клинички губиток на атachment варира во интервалот $7,30 \pm 1,64$ mm., а на губиток на коска во интервалот $3,18 \pm 1,47$ mm.

Табела 10. Дескриптивна статистика на вредностите на PR, SBI, TM, PD, CAL, BL при прв преглед кај контролната група.

Параметри прв преглед	N	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
PI	30	1,60	1,33	1,87	1	3	0,72
SBI	30	1,77	1,58	1,95	1	3	0,50
TM	30	0,43	0,25	0,62	0	1	0,50
PD	30	5,73	5,33	6,14	3	8	1,08
CAL	30	7,30	6,69	7,91	4	11	1,64
BL	30	3,18	2,64	3,73	1,13	6,89	1,47

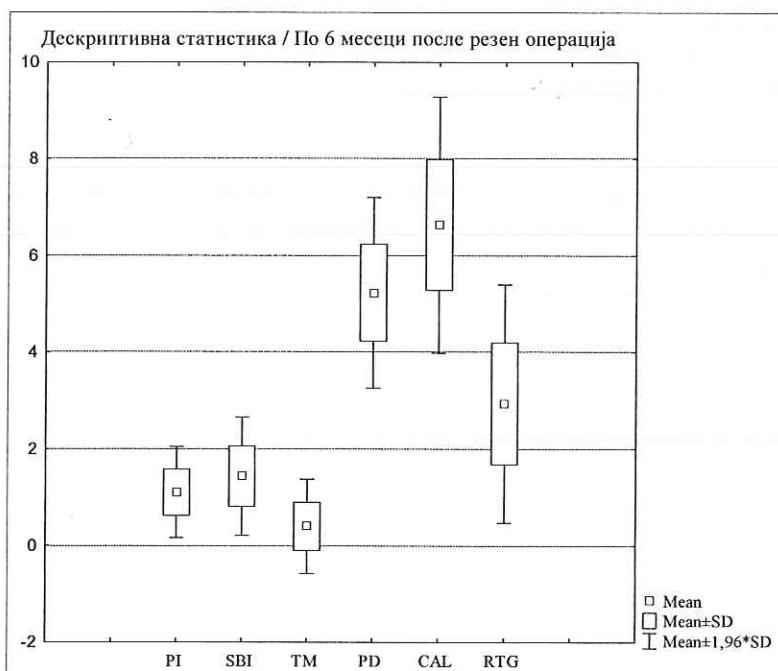


Графикон 10. Приказ на вредностите на PR, SBI, TM, PD, CAL, BL при прв преглед кај контролната група

На табела и графикон 11 прикажана е дескриптивна статистика на плак индекс според Silness-Löe (PI), индекс на гингивална инфламација според Löe- Silness (SBI), индекс на подвижност на забите (TM), индекс на длабочина на пародонтален џеб (PD), индекс на клинички губиток на атachment (CAL), индекс на губиток на коска (BL), по 6 месеци после резен операција без PRF. По 6 месеци од интервенцијата, индексот на дентален плак варира во интервалот $1,10 \pm 0,48$, индексот на гингивална инфламација се движи во интервалот $1,43 \pm 0,63$, индексот на подвижност на забите осцилира во интервалот $0,40 \pm 0,50$ mm.; индексот на длабочина на пародонтален џеб варира во интервалот $5,23 \pm 1,01$ mm.; индексот на клинички губиток на атachment варира во интервалот $6,63 \pm 1,35$ mm. а индексот на губиток на коска се движи во интервалот $2,94 \pm 1,26$ mm.

Табела 11. Дескриптивна статистика на вредностите на PR, SBI, TM, PD, CAL и BL по 6 месеци од резен операција без апликација на PRF.

Параметри по 6 месеци	N	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
PI	30	1,10	0,92	1,28	0	2	0,48
SBI	30	1,43	1,20	1,67	0	2	0,63
TM	30	0,40	0,21	0,59	0	1	0,50
PD	30	5,23	4,86	5,61	3	7	1,01
CAL	30	6,63	6,13	7,14	4	10	1,35
BL	30	2,94	2,47	3,41	1,15	6,36	1,26



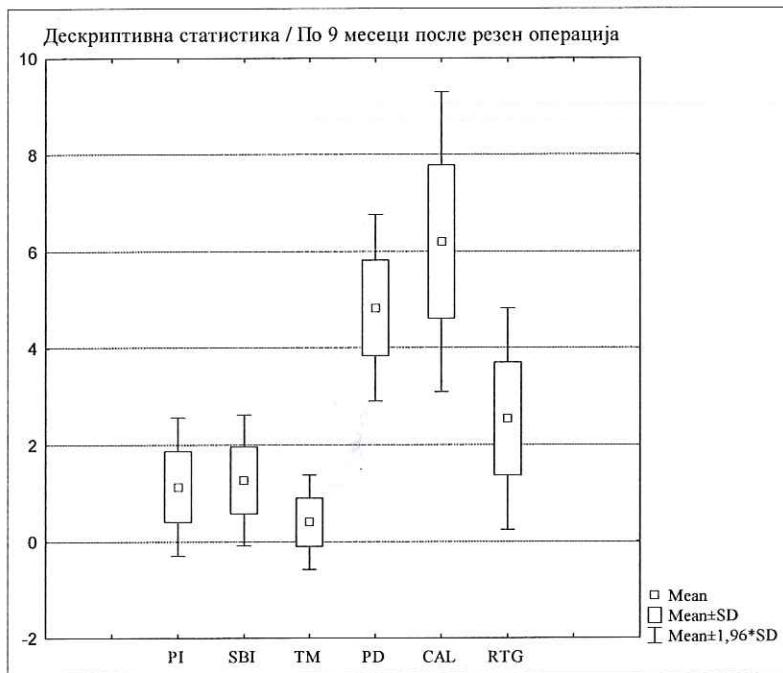
Графикон 11. Приказ на вредностите на PR, SBI, TM, PD, CAL, BL по 6 месеци од резен операцијата без апликација на PRF кај контролната група

На табела и графикон 12 прикажана е дескриптивна статистика на плак индекс според Silness-Löe (PI), индекс на гингивална инфламација според Löe- Silness (SBI), индекс на подвижност на забите (TM), индекс на длабочина на пародонтален џеб (PD), индекс на клинички губиток на атachment (CAL), индекс на губиток на коска (BL), *по 9 месеци после резен операцја*. Без апликација на PRF.

По 9 месеци после резен операцја, индексот на дентален плак варира во интервалот $1,13 \pm 0,73$, индексот на гингивална инфламација осцилира во интервалот $1,27 \pm 0,69$, индексот на подвижност на забите се движи во интервалот $0,40 \pm 0,50$ mm., индексот на длабочина на пародонтален џеб варира во интервалот $4,83 \pm 0,99$ mm.; индексот на клинички губиток на атachment се движи во интервалот $6,20 \pm 1,58$ mm. додека пак индексот на губиток на коска варира во интервалот $2,54 \pm 1,17$ mm.

Табела 12. Дескриптивна статистика на вредностите на PR, SBI, TM, PD, CAL, BL по 9 месеци после резен операцја без PRF кај контролната група.

Параметри по 9 месеци	N	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
PI	30	1,13	0,86	1,41	0	2	0,73
SBI	30	1,27	1,01	1,52	0	2	0,69
TM	30	0,40	0,21	0,59	0	1	0,50
PD	30	4,83	4,47	5,20	3	7	0,99
CAL	30	6,20	5,61	6,79	3	10	1,58
BL	30	2,54	2,10	2,97	1,15	6,35	1,17



Графикон 12. Приказ на вредностите на PR, SBI, TM, PD, CAL, BL по 6 месеци од резен операцijата без апликација на PRF кај контролната група

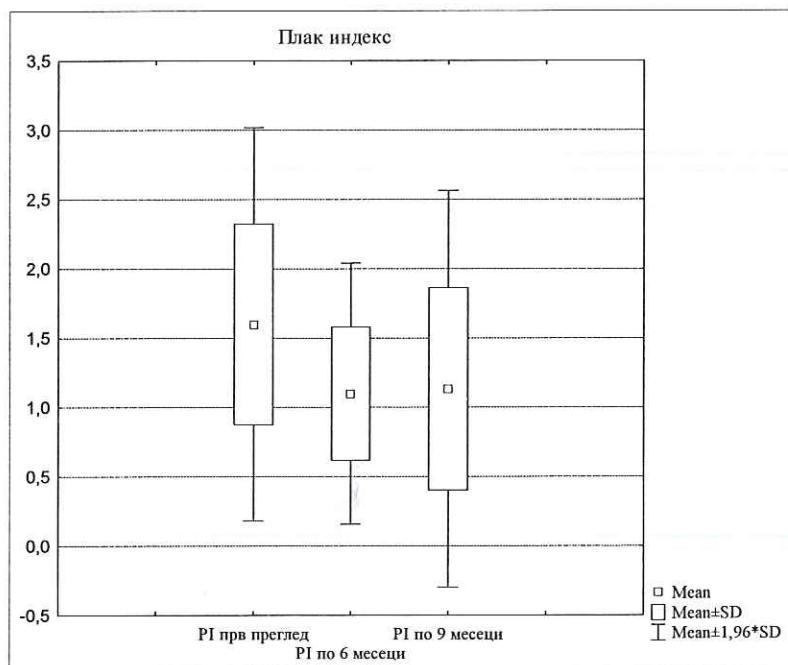
2.1 Плак индекс според Silness-Löe (PI)

Резултатите прикажани на табела и графикон 13 се однесуваат на разликата во вредноста на индексот на дентален плак според Silness-Löe во релацијата прв преглед, по 6 и 9 месеци после резен операција без апликација на PRF. За Friedman ANOVA Chi Sqr = 18,50 и p<0,001 (p = 0,000) постои значајна разлика помеѓу вредностите на индексот на дентален плак во наведените фази од испитувањето.

Табела 13. Разлика на вредностите на плак индекс (PI) при прв преглед, по 6 и 9 месеци од резен операцијата без PRF кај контролната група.

Friedman ANOVA Chi Sqr. (N = 30, df = 2) = 18,50; p = 0,000

Параметар	Average Rank	Sum of Ranks	Mean	Std.Dev.
PI прв преглед	2,42	72,50	1,60	0,72
PI по 6 месеци	1,73	52,00	1,10	0,48
PI по 9 месеци	1,85	55,50	1,13	0,73



Графикон 13. Разлика на вредностите на индексот на дентален плак по 6 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група

Вредноста на индексот на дентален плак по 6 месеци после резен операција е пониска во однос на вредноста при првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 3,41$ и $p < 0,001$ ($p = 0,000$) е значајна (табела 13.1).

Табела 13.1. Разлика на вредностите на плак индекс (PI) при прв преглед и по 6 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група.

Параметар	N	T	Z	p-level
PI прв преглед и PI по 6 месеци	30	0,00	3,41	0,000

Вредноста на индексот на дентален плак по 9 месеци после резен операција е пониска во однос на вредноста по 6 месеци после резен операција, разликата помеѓу вредностите за $Z = 0,30$ и $p > 0,05$ ($p = 0,77$) не е значајна (табела 13.2).

Табела 13.2 Разлика во вредностите на плак индекс (PI) по 6 и 9 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група.

Параметар	N	T	Z	p-level
PI по 6 месеци и PI по 9 месеци	30	20,00	0,30	0,77

Вредноста на индексот на дентален плак по 9 месеци после резен операција е пониска во однос на вредноста по првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 2,71$ и $p < 0,01$ ($p = 0,007$) е значајна (табела 13.3).

Табела 13.3. Разлика во вредностите на плак индексот (PI) при прв преглед и по 9 месеци после резен операција

Параметар	N	T	Z	p-level
PI прв преглед и PI по 9 месеци	30	4,50	2,71	0,007

2.2 Индекс на гингивална инфламација според Löe- Silness (SBI)

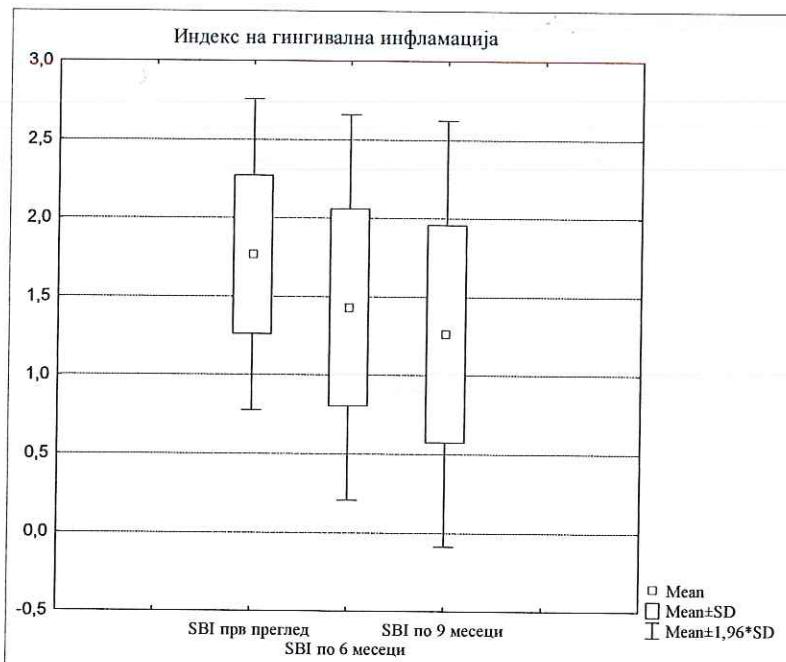
Резултатите прикажани на табела и графикон 14 се однесуваат на разликата во вредноста на индексот на гингивална инфламација според Silness-Löe во релацијата прв преглед, по 6 и 9 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група. За Friedman ANOVA Chi Sqr = 15,85 и $p < 0,001$ ($p = 0,000$) постои значајна разлика

помеѓу вредностите на индексот на гингивална инфламација во наведените фази од испитувањето.

Табела 14. Разлика во вредностите на индексот на гингивална инфламација (SBI) при прв преглед, по 6 и 9 месеци после резен операцијата без PRF кај контролната група

Friedman ANOVA Chi Sqr. (N = 30, df = 2) = 15,85; p = 0,000

Параметар	Average Rank	Sum of Ranks	Mean	Std.Dev.
SBI прв преглед	2,37	71,00	1,77	0,50
SBI по 6 месеци	1,93	58,00	1,43	0,63
SBI по 9 месеци	1,70	51,00	1,27	0,69



Графикон 14. Разлика во вредностите на индексот на гингивална инфламација (SBI) при прв преглед, по 6 и 9 месеци после резен операцијата без PRF кај контролната група

Вредноста на индексот на гингивална инфламација по 6 месеци после резен операција е пониска во однос на вредноста при првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 2,67$ и $p < 0,01$ ($p = 0,008$) е значајна (табела 14.1).

Табела 14.1 Разлика во вредностите на индексот на гингивална инфламација (SBI) при прв преглед и по 6 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група.

Параметар	N	T	Z	p-level
SBI прв преглед и SBI по 6 месеци	30	0,00	2,67	0,008

Вредноста на индексот на гингивална инфламација по 9 месеци после резен операција е пониска во однос на вредноста по 6 месеци после резен операција, разликата помеѓу вредностите за $Z = 1,22$ и $p > 0,05$ ($p = 0,22$) не е значајна (табела 14.2).

Табела 14.2. Разлика на вредностите на индексот на гингивална инфламација (SBI) по 6 и 9 месеци после резен операција операција без апликација на PRF кај контролната група

Параметар	N	T	Z	p-level
SBI по 6 месеци и SBI по 9 месеци	30	28,00	1,22	0,22

Вредноста на индексот на гингивална инфламација по 9 месеци после резен операција е пониска во однос на вредноста по првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 3,18$ и $p < 0,01$ ($p = 0,001$) е значајна (табела 14.3).

Табела 14.3 Разлика во вредностите на индекс на гингивална инфламација (SBI) при прв преглед и по 9 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група.

Параметар	N	T	Z	p-level
SBI прв преглед и SBI по 9 месеци	30	0,00	3,18	0,001

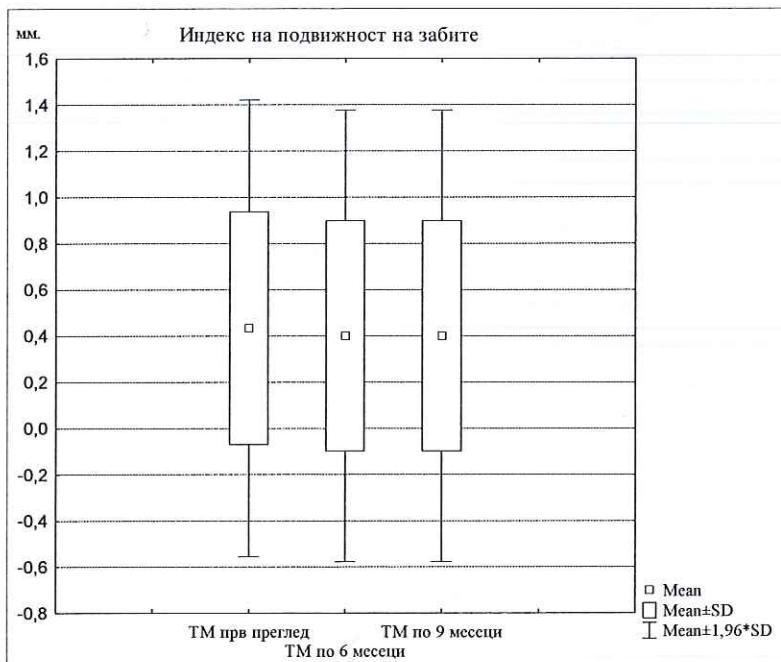
2.3 Индекс на подвижност на забите (TM)

Резултатите прикажани на табела и графикон 15 се однесуваат на разликата во вредноста на индексот на подвижност на забите во релацијата прв преглед, по 6 и 9 месеци после резен операција без PRF кај контролната група. За Friedman ANOVA Chi Sqr = 2,00 и $p > 0,05$ ($p = 0,37$) нема значајна разлика помеѓу вредностите на индексот на подвижност на забите во наведените фази од испитувањето.

Табела 15. Разлика во вредностите на индексот на подвижност на забите (TM) при прв преглед, по 6 и 9 месеци после резен перацијата без PRF кај контролната група.

Friedman ANOVA Chi Sqr. ($N = 30$, $df = 2$) = 2,00; $p = 0,37$

Параметар	Average Rank	Sum of Ranks	Mean	Std.Dev.
TM прв преглед	2,03	61,00	0,43	0,50
TM по 6 месеци	1,98	59,50	0,40	0,50
TM по 9 месеци	1,98	59,50	0,40	0,50



Графикон 15. Разлика во вредностите на индексот на подвижност на забите (TM) при прв преглед, по 6 и 9 месеци после резен перацијата без PRF кај контролната група.

За $T = 0,00$ нема разлика во вредноста на индексот на подвижност на забите во релацијата прв преглед и по 6 месеци после резен операција (табела 15.1).

Табела 15.1. Разлика во вредностите на индексот на подвижност на забите (TM) при прв преглед и по 6 месеци после резен операција без апикација на PRF кај контролната група.

Параметар	N	T	Z	p-level
TM прв преглед и TM по 6 месеци	30	0,00	/	/

За $T = 0,00$ нема разлика во вредноста на индексот на подвижност на забите во релацијата по 6 и 9 месеци после резен операција (табела 15.2).

Табела 15.2. Разлика во вредностите на индексот на подвижност на забите (TM) по 6 и 9 месеци после резен операција без апикација на PRF кај контролната група.

Параметар	N	T	Z	p-level
TM по 6 месеци и TM по 9 месеци	30	0,00	/	/

За $T = 0,00$ нема разлика во вредноста на индексот на подвижност на забите во релацијата прв преглед и по 9 месеци после резен операција (табела 15.3).

Табела 15.3 Разлика во вредностите на индексот на подвижност на забите (TM) при прв преглед и по 9 месеци после резен операција без апикација на PRF кај контролната група.

Параметар	N	T	Z	p-level
TM прв преглед и TM по 9 месеци	30	0,00	/	/

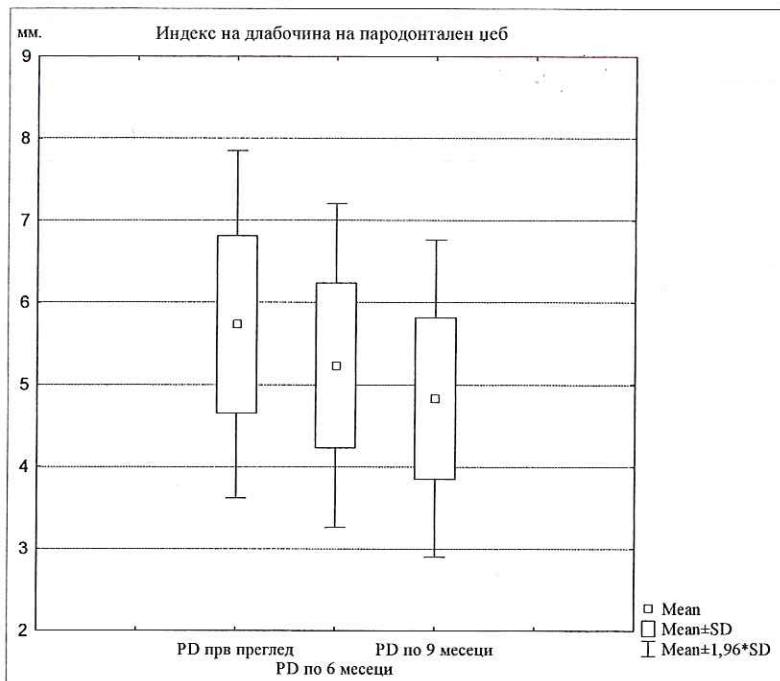
2.4 Индекс на длабочина на пародонтален цеб (PD)

Резултатите прикажани на табела и графикон 16 се однесуваат на разликата во вредноста на индексот на длабочина на пародонтален цеб во релацијата прв преглед, по 6 и 9 месеци после резен операција без апикација на PRF кај контролната група. За Friedman ANOVA Chi Sqr = 30,10 и $p < 0,001$ ($p = 0,000$) постои значајна разлика помеѓу вредностите на индексот на длабочина на пародонтален цеб во наведените фази од испитувањето.

Табела 16. Разлика во вредностите на индексот на длабочина на пародонтален џеб (PD) во релацијата прв преглед, по 6 и 9 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група

Friedman ANOVA Chi Sqr. (N = 30, df = 2) = 30,10; p = 0,000

Параметар	Average Rank	Sum of Ranks	Mean	Std.Dev.
PD прв преглед	2,57	77,00	5,73	1,08
PD по 6 месеци	1,87	56,00	5,23	1,01
PD по 9 месеци	1,57	47,00	4,83	0,99



Графикон 16. Разлика во вредностите на индексот на длабочина на пародонтален џеб (PD) во релацијата прв преглед, по 6 и 9 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група

Вредноста на индексот на длабочина на пародонтален џеб по 6 месеци после резен операција е пониска во однос на вредноста при првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 3,41$ и $p < 0,001$ ($p = 0,000$) е значајна (табела 16.1).

Табела 16.1. Разлика во вредностите на индексот на длабочина на пародонтален џеб (PD) при прв преглед и по 6 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група

Параметар	N	T	Z	p-level
PD прв преглед и PD по 6 месеци	30	0,00	3,41	0,000

Вредноста на индексот на длабочина на пародонтален џеб по 9 месеци после резен операција е пониска во однос на вредноста по 6 месеци после резен операција, разликата помеѓу вредностите за $Z = 2,37$ и $p < 0,05$ ($p = 0,02$) е значајна (табела 16.2).

Табела 16.2 Разлика во вредностите на индексот на длабочина на пародонтален џеб (PD) по 6 и 9 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група.

Параметар	N	T	Z	p-level
PD по 6 месеци и PD по 9 месеци	30	2,50	2,37	0,02

Вредноста на индексот на длабочина на пародонтален џеб по 9 месеци после резен операција е пониска во однос на вредноста по првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 3,82$ и $p < 0,001$ ($p = 0,000$) е значајна (табела 16.3).

Табела 16.3. Разлика во вредностите на индексот на длабочина на пародонтален џеб (PD) при прв преглед и по 9 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група.

Параметар	N	T	Z	p-level
PD прв преглед и PD по 9 месеци	30	0,00	3,82	0,000

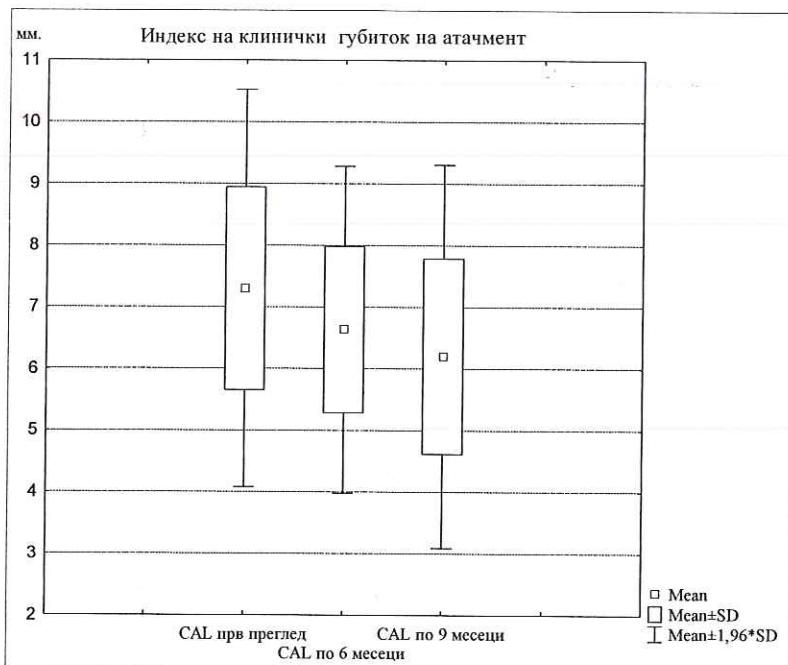
2.5 Индекс на клинички губиток на атachment (CAL)

Резултатите прикажани на табела и графикон 17 се однесуваат на разликата во вредноста на индексот на клинички губиток на атachment во релацијата прв преглед, по 6 и 9 месеци после резен операција. За Friedman ANOVA Chi Sqr = 26,45 и $p < 0,001$ ($p = 0,000$) постои значајна разлика помеѓу вредностите на индексот на клинички губиток на атachment во наведените фази од испитувањето.

Табела 17. Разлика во вредностите на индексот на клинички губиток на атachment (CAL) при прв преглед, по 6 и 9 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група

Friedman ANOVA Chi Sqr. (N = 30, df = 2) = 26,45; p = 0,000

Параметар	Average Rank	Sum of Ranks	Mean	Std.Dev.
CAL прв преглед	2,55	76,50	7,30	1,64
CAL по 6 месеци	1,85	55,50	6,63	1,35
CAL по 9 месеци	1,60	48,00	6,20	1,58



Графикон 17. Разлика во вредностите на индексот на клинички губиток на атachment (CAL) при прв преглед, по 6 и 9 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група

Вредноста на индексот на клинички губиток на атachment по 6 месеци после резен операција е пониска во однос на вредноста при првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 3,27$ и $p < 0,01$ ($p = 0,001$) е значајна (табела 17.1).

Табела 17.1. Разлика во вредностите на индексот на клинички губиток на атachment (CAL) при прв преглед и по 6 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група.

Параметар	N	T	Z	p-level
CAL прв преглед и CAL по 6 месеци	30	7,50	3,27	0,001

Вредноста на индексот на клинички губиток на атachment по 9 месеци после резен операција е пониска во однос на вредноста по 6 месеци после резен операција, разликата помеѓу вредностите за $Z = 2,24$ и $p < 0,05$ ($p = 0,03$) е значајна (табела 17.2).

Табела 17.2. Разлика во вредностите на индексот на клинички губиток на атachment (CAL) по 6 и 9 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група.

Параметар	N	T	Z	p-level
CAL по 6 месеци и CAL по 9 месеци	30	2,00	2,24	0,03

Вредноста на индексот на клинички губиток на атachment по 9 месеци после резен операција е пониска во однос на вредноста по првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 3,68$ и $p < 0,001$ ($p = 0,000$) е значајна (табела 17.3).

Табела 17.3. Разлика во вредностите на индексот на клинички губиток на атachment (CAL) при прв преглед и по 9 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група

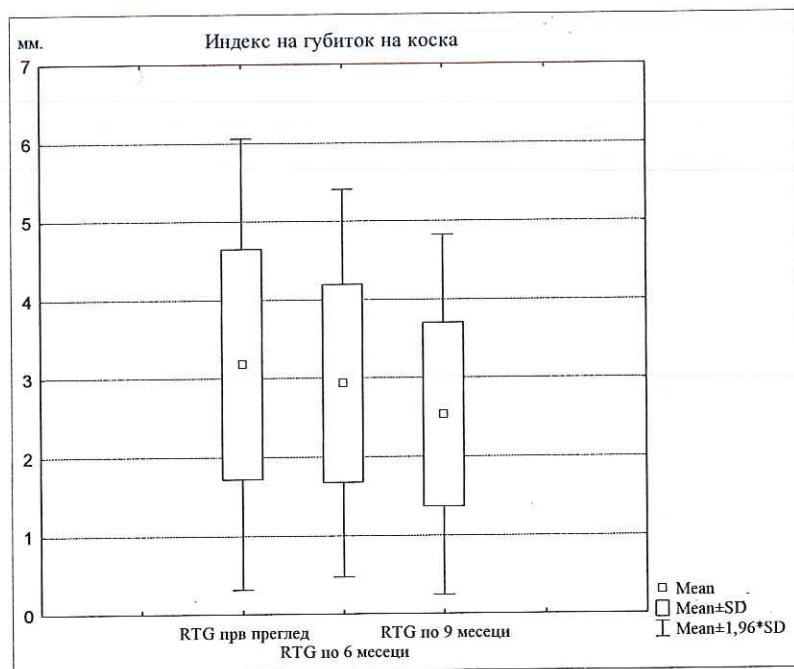
Параметар	N	T	Z	p-level
CAL прв преглед и CAL по 9 месеци	30	6,50	3,68	0,000

2.6 Индекс на губиток на коска (BL)

Резултатите прикажани на табела и графикон 18 се однесуваат на разликата во вредноста на индексот на губиток на коска во релацијата прв преглед, по 6 и 9 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група . За Friedman ANOVA Chi Sqr = 28,79 и $p < 0,001$ ($p = 0,000$) постои значајна разлика помеѓу вредностите на индексот на губиток на коска во наведените фази од испитувањето.

Табела 18. Разлика во вредностите на индексот на губиток на коска (BL) при прв преглед и по 6 и 9 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група.

Friedman ANOVA Chi Sqr. (N = 30, df = 2) = 28,79; p = 0,000				
Параметар	Average Rank	Sum of Ranks	Mean	Std.Dev.
BL прв преглед	2,68	80,50	3,18	1,47
BL по 6 месеци	1,98	59,50	2,94	1,26
BL по 9 месеци	1,33	40,00	2,54	1,17



Графикон 18. Разлика во вредностите на индексот на губиток на коска (BL) при прв преглед и по 6 и 9 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група.

Вредноста на индексот на губиток на коска по 6 месеци после резен операција е пониска во однос на вредноста при првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $t = 4,45$ и $p < 0,001$ ($p = 0,000$) е значајна (табела 18.1).

Табела 18.1 Разлика на вредностите на индексот на губиток на коска (BL) при прв преглед и по 6 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група.

Параметар	Mean	Std.Dv.	N	Diff.	Std.Dv. Diff.	t	df	p
BL прв преглед	3,18	1,47						
BL по 6 месеци	2,94	1,26	30	0,25	0,30	4,45	29	0,000

Вредноста на индексот на губиток на коска по 9 месеци после резен операција е пониска во однос на вредноста по 6 месеци после резен операција, разликата помеѓу вредностите за $Z = 3,06$ и $p < 0,01$ ($p = 0,002$) е значајна (табела 18.2).

Табела 18.2 Разлика во вредностите на индекс на губиток на коска (BL) по 6 и 9 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група.

Параметар	N	T	Z	p-level
GK по 6 месеци и GK по 9 месеци	30	76,00	3,06	0,002

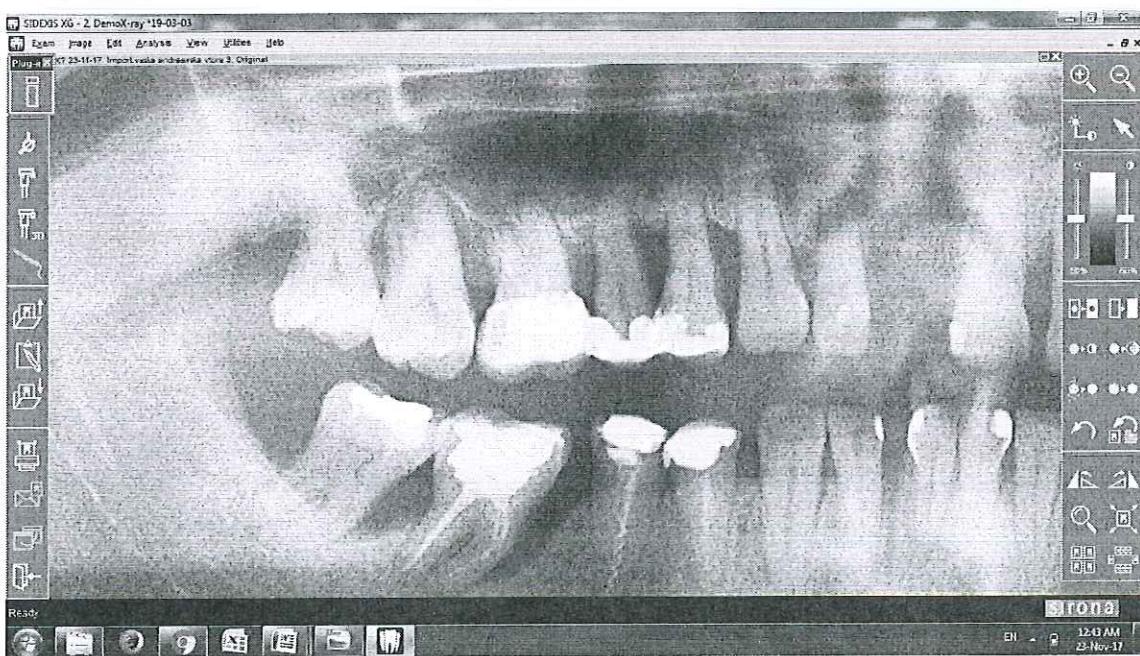
Вредноста на индексот на губиток на коска по 9 месеци после резен операција е пониска во однос на вредноста по првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 3,42$ и $p < 0,001$ ($p = 0,000$) е значајна (табела 18.3).

Табела 18.3. Разлика во вредностите на индексот на губиток на коска (BL) при прв преглед и по 9 месеци после резен операција без апликација на PRF кај контролната група.

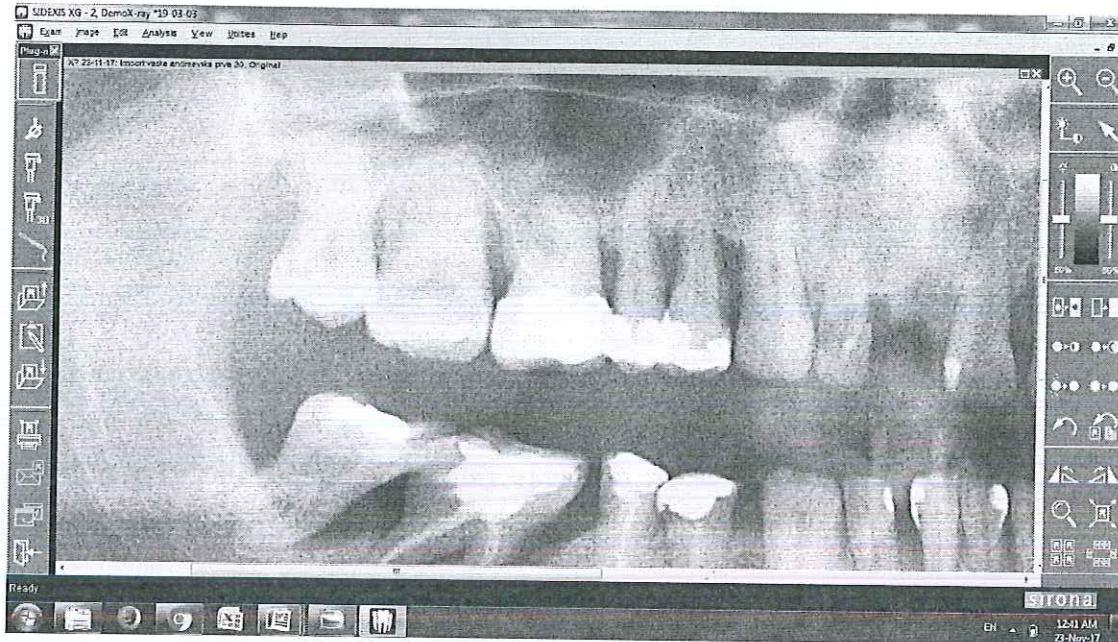
Параметар	N	T	Z	p-level
GK прв преглед и GK по 9 месеци	30	59,50	3,42	0,000



Сл.9 а) Прв преглед кај пациент планиран за резен операција



Сл.9 б) По 6 месеци од резен операцијата



Сл.9 в) По 9 месеци од резен операцијата

2. Разлики помеѓу испитуваната и контролната група во вредностите на испитуваните индекси во различни временски интервали

2.1 Плак индекс според Silness-Löe (PI)

Вредноста на индексот на дентален плак во контролната група *при првиот преглед* е повисока во однос на вредноста на индексот на дентален плак кај испитуваната група, разликата помеѓу вредностите за $Z = -0,19$ и $p > 0,05$ ($p = 0,85$) не е значајна (табела 19).

Табела 19. Разлика во вредноста на плак индексот (PI) помеѓу испитуваната коонтролната група при првиот преглед.

Параметар	Rank Sum Испитувана	Rank Sum Контролна	U	Z	p-level	N Испитувана	N Контролна
PI прв преглед	902,00	928,00	437,00	-0,19	0,85	30	30

Вредноста на индексот на дентален плак во испитуваната група *по 6 месеци од резен операцијата* е повисока во однос на вредноста на индексот на дентален плак кај контролната група, разликата помеѓу вредностите за $Z = 1,86$ и $p > 0,05$ ($p = 0,06$) не е значајна (табела 20).

Табела 20. Разлика на вредностите на плак индексот (PI) помеѓу испитуваната и контролната група по 6 месеци од интервенцијата.

Параметар	Rank Sum Испитувана	Rank Sum Контролна	U	Z	p-level	N Испитувана	N Контролна
PI по 6 месеци	1041,00	789,00	324,00	1,86	0,06	30	30

Вредноста на индексот на дентален плак во контролната група *по 9 месеци од резен операцијата* е повисока во однос на вредноста на индексот на дентален плак кај испитуваната група, разликата помеѓу вредностите за $Z = -0,35$ и $p > 0,05$ ($p = 0,72$) не е значајна (табела 21).

Табела 21. Разлика во вредностите на плак индекс (PI) помеѓу испитуваната и контролната група по 9 месеци од интервенцијата.

Параметар	Rank Sum Испитувана	Rank Sum Контролна	U	Z	p-level	N Испитувана	N Контролна
PI по 9 месеци	891,00	939,00	426,00	-0,35	0,72	30	30

3.2. Индекс на гингивална инфламација според Löe- Silness (SBI)

Вредноста на индексот на гингивална инфламација во контролната група *при првиот преглед* е повисока во однос на вредноста на индексот на гингивална инфламација кај испитуваната група, разликата помеѓу вредностите за $Z = -1,23$ и $p > 0,05$ ($p = 0,22$) не е значајна (табела 22).

Табела 22. Разлика во вредностите на индексот на гингивална инфламација (SBI) помеѓу испитуваната и контролната група при прв преглед.

Параметар	Rank Sum Испитувана	Rank Sum Контролна	U	Z	p-level	N Испитувана	N Контролна
SBI прв преглед	831,50	998,50	366,50	-1,23	0,22	30	30

Вредноста на индексот на гингивална инфламација во испитуваната група *по 6 месеци од резен операцијата* е повисока во однос на вредноста на индексот на гингивална инфламација кај контролната група, разликата помеѓу вредностите за $Z = 0,62$ и $p > 0,05$ ($p = 0,53$) не е значајна (табела 23).

Табела 23. Разлика во вредностите на индексот на гингивална инфламација (SBI) помеѓу испитуваната и контролна група по 6 месеци од интервенцијата

Параметар	Rank Sum Испитувана	Rank Sum Контролна	U	Z	p-level	N Испитувана	N Контролна
SBI по 6 месеци	957,00	873,00	408,00	0,62	0,53	30	30

За $Z = 0,00$ и $p > 0,05$ ($p = 1,00$) нема значајна разлика помеѓу вредноста на индексот на гингивална инфламација во испитуваната и контролната група по 9 месеци од резен операцијата (табела 24).

Табела 24. Разлика во вредностите на индексот на гингивална инфламација (SBI) помеѓу испитуваната и контролната група по 9 месеци од интервенцијата.

Параметар	Rank Sum Испитувана	Rank Sum Контролна	U	Z	p-level	N Испитувана	N Контролна
SBI по 9 месеци	915,00	915,00	450,00	0,00	1,00	30	30

3.3 Индекс на подвижност на забите (TM)

Вредноста на индексот на подвижност на забите во контролната група при првиот преглед е повисока во однос на вредноста на индексот на подвижност на забите кај испитуваната група, разликата помеѓу вредностите за $Z = -0,03$ и $p > 0,05$ ($p = 0,98$) не е значајна (табела 25).

Табела 25. Разлика во вредностите на индекс на подвижност на забите (TM) помеѓу испитуваната и контролната група при прв преглед

Параметар	Rank Sum Испитувана	Rank Sum Контролна	U	Z	p-level	N Испитувана	N Контролна
TM прв преглед	913,00	917,00	448,00	-0,03	0,98	30	30

Вредноста на индексот на подвижност на забите во испитуваната група по 6 месеци од резен операцијата е повисока во однос на вредноста на индексот на подвижност на забите кај контролната група, разликата помеѓу вредностите за $Z = 0,31$ и $p > 0,05$ ($p = 0,76$) не е значајна (табела 26).

Табела 26. Разлика во вредностите на индексот на подвижност на забите (TM) помеѓу испитувана и контролна група по 6 месеци од интервенцијата.

Параметар	Rank Sum Испитувана	Rank Sum Контролна	U	Z	p-level	N Испитувана	N Контролна
TM по 6 месеци	936,00	894,00	429,00	0,31	0,76	30	30

Вредноста на индексот на подвижност на забите во контролната група *по 9 месеци од резен операцijата* е повисока во однос на вредноста на индексот на подвижност на забите кај испитуваната група, разликата помеѓу вредностите за $Z = -0,13$ и $p > 0,05$ ($p = 0,89$) не е значајна (табела 27).

Табела 27. Разлика во вредностите на индексот на подвижност на забите (TM) кај испитуваната и контролната група по 9 месеци од интервенцијата.

Параметар	Rank Sum Испитувана	Rank Sum Контролна	U	Z	p-level	N Испитувана	N Контролна
TM по 9 месеци	906,00	924,00	441,00	-0,13	0,89	30	30

3.4 Индекс на длабочина на пародонтален цеб (PD)

Вредноста на индексот на длабочина на пародонтален цеб во контролната група *при првиот преглед* е повисока во однос на вредноста на индексот на длабочина на пародонтален цеб кај испитуваната група, разликата помеѓу вредностите за $Z = -0,13$ и $p > 0,05$ ($p = 0,90$) не е значајна (табела 28).

Табела 28. Разлика во вредностите на индексот на длабочина на пародонтален цеб (PD) помеѓу испитуваната и контролната група при прв преглед

Параметар	Rank Sum Испитувана	Rank Sum Контролна	U	Z	p-level	N Испитувана	N Контролна
PD прв преглед	906,50	923,50	441,50	-0,13	0,90	30	30

Вредноста на индексот на длабочина на пародонтален цеб во контролната група *по 6 месеци од резен операцijата* е повисока во однос на вредноста на индексот на длабочина на пародонтален цеб кај испитуваната група, разликата помеѓу вредностите за $Z = -1,71$ и $p > 0,05$ ($p = 0,09$) не е значајна (табела 29).

Табела 29. Разлика во вредностите на индексот на длабочина на пародонтален џеб (PD) помеѓу испитуваната и контролната група по 6 месеци од интервенцијата.

Параметар	Rank Sum Испитувана	Rank Sum Контролна	U	Z	p-level	N Испитувана	N Контролна
PD по 6 месеци	799,00	1031,00	334,00	-1,71	0,09	30	30

Вредноста на индексот на длабочина на пародонтален џеб во контролната група *по 9 месеци од резен операцijата* е повисока во однос на вредноста на индексот на длабочина на пародонтален џеб кај испитуваната група, разликата помеѓу вредностите за $Z = -3,01$ и $p < 0,01$ ($p = 0,003$) е значајна (табела 30).

Табела 30. Разлика во вредностите на индексот на длабочина на пародонтален џеб (PD) помеѓу испитуваната и контролната група по 9 месеци од интервенцијата.

Параметар	Rank Sum Испитувана	Rank Sum Контролна	U	Z	p-level	N Испитувана	N Контролна
PD по 9 месеци	711,50	1118,50	246,50	-3,01	0,003	30	30

3.4 . Индекс на клинички губиток на атачмент (CAL)

Вредноста на индексот на клинички губиток на атачмент во испитуваната група *при првиот преглед* е повисока во однос на вредноста на индексот на клинички губиток на атачмент кај контролната група, разликата помеѓу вредностите за $Z = 0,37$ и $p > 0,05$ ($p = 0,71$) не е значајна (табела 31).

Табела 31. Разлика во вредностите на индексот на клинички губиток на атачмент (CAL) помеѓу испитуваната и контролната група при прв преглед

Параметар	Rank Sum Испитувана	Rank Sum Контролна	U	Z	p-level	N Испитувана	N Контролна
CAL прв преглед	940,00	890,00	425,00	0,37	0,71	30	30

Вредноста на индексот на клинички губиток на атачмент во контролната група *по 6 месеци од резен операцijата* е повисока во однос на вредноста на индексот на клинички губиток на атачмент кај испитуваната група, разликата помеѓу вредностите за $Z = -0,60$ и $p > 0,05$ ($p = 0,55$) не е значајна (табела 32).

Табела 32. Разлика во вредностите на индексот на клинички губиток на атachment (CAL) помеѓу испитуваната и контролна група по 6 месеци од резен операција.

Параметар	Rank Sum Испитувана	Rank Sum Контролна	U	Z	p-level	N Испитувана	N Контролна
CAL по 6 месеци	874,50	955,50	409,50	-0,60	0,55	30	30

Вредноста на индексот на клинички губиток на атachment во контролната група *по 9 месеци од резен операцијата* е повисока во однос на вредноста на индексот на клинички губиток на атachment кај испитуваната група, разликата помеѓу вредностите за $Z = -1,23$ и $p > 0,01$ ($p = 0,22$) не е значајна (табела 33).

Табела 33. Разлика во вредностите на индексот на клинички губиток на атachment (CAL) помеѓу испитуваната група и контролната група по 9 месеци од интервенцијата.

Параметар	Rank Sum Испитувана	Rank Sum Контролна	U	Z	p-level	N Испитувана	N Контролна
CAL по 9 месеци	832,00	998,00	367,00	-1,23	0,22	30	30

3.5 Индекс на губиток на коска (BL)

Вредноста на индексот на губиток на коска во испитуваната група *при првиот преглед* е повисока во однос на вредноста на индексот на губиток на коска кај контролната група, разликата помеѓу вредностите за $Z = 0,67$ и $p > 0,05$ ($p = 0,50$) не е значајна (табела 34).

Табела 34. Разлика во индексот на губиток на коска (BL) помеѓу испитувана и контролна група при прв преглед.

Параметар	Rank Sum Испитувана	Rank Sum Контролна	U	Z	p-level	N Испитувана	N Контролна
BL прв преглед	960,50	869,50	404,50	0,67	0,50	30	30

Вредноста на индексот на губиток на коска во испитуваната група *по 6 месеци од резен операцијата* е повисока во однос на вредноста на индексот на губиток на коска кај контролната група, разликата помеѓу вредностите за $Z = 0,18$ и $p > 0,05$ ($p = 0,85$) не е значајна (табела 35).

Табела 35. Разлика помеѓу индексот на губиток на коска (BL) помеѓу испитуваната и контролната група по 6 месеци од интервенцијата

Параметар	Rank Sum Испитувана	Rank Sum Контролна	U	Z	p-level	N Испитувана	N Контролна
BL по 6 месеци	927,50	902,50	437,50	0,18	0,85	30	30

Вредноста на индексот на губиток на коска во контролната група *по 9 месеци од резен операцијата* е повисока во однос на вредноста на индексот на губиток на коска кај испитуваната група, разликата помеѓу вредностите за $Z = -1,18$ и $p > 0,01$ ($p = 0,24$) не е значајна (табела 36).

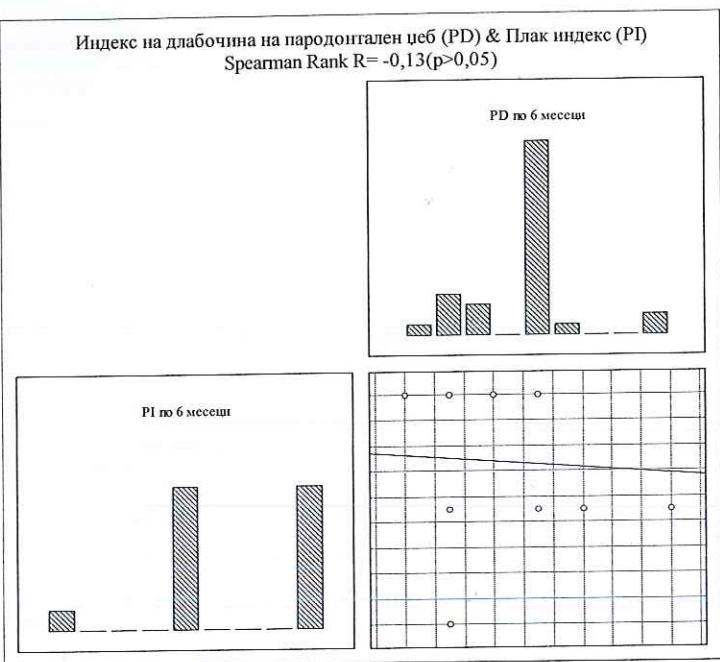
Табела 36. Разлика во вредностите на индексот на губиток на коска (BL) помеѓу испитуваната и контролна група по 9 месеци од интервенцијата.

Параметар	Rank Sum Испитувана	Rank Sum Контролна	U	Z	p-level	N Испитувана	N Контролна
BL по 9 месеци	835,50	994,50	370,50	-1,18	0,24	30	30

4. Корелации кај испитувана група

4.1 Корелација *после резен операција со PRF* помеѓу индекс на длабочина на пародонтален цеб и плак индекс *по 6 месеци*

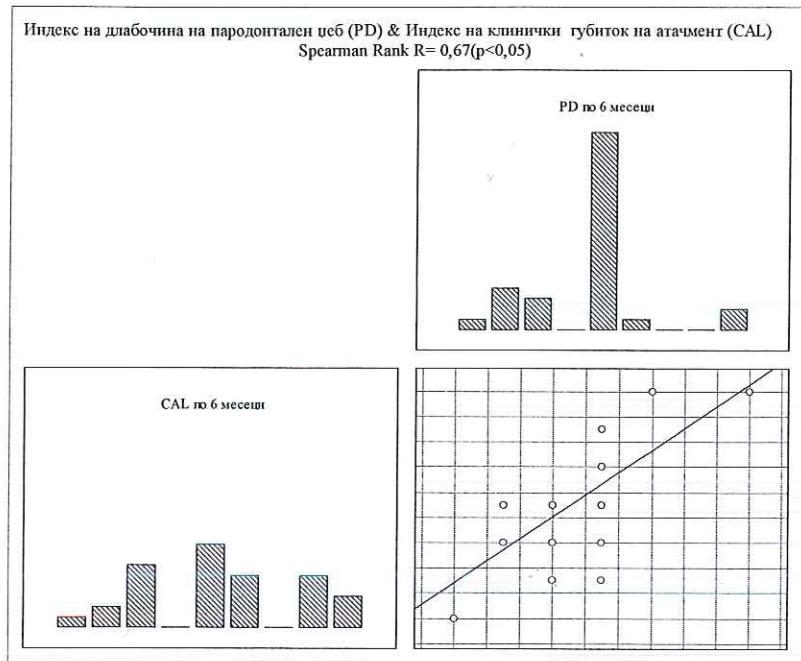
На графикон 19 прикажан е односот помеѓу индексот на длабочина на парадонтален цеб (PD) и плак индексот (PI), по 6 месеци од резен операцијата со PRF. За $R = -0,13$ ($p > 0,05$) утврдена е слаба негативна незначајна корелација. Имено, покачувањето на вредноста на индексот на дентален плак следено е со опаѓање на индексот на длабочина на парадонтален цеб.



Графикон 19. Корелација по резен операција со PRF помеѓу индекс на длабочина на пародонтален ћеб според и плак индекс по 6 месеци

4.2 Корелација по 6 месеци по резен операција со PRF помеѓу индексот на длабочина на пародонтален ћеб и индексот на клинички губиток на атachment (CAL)

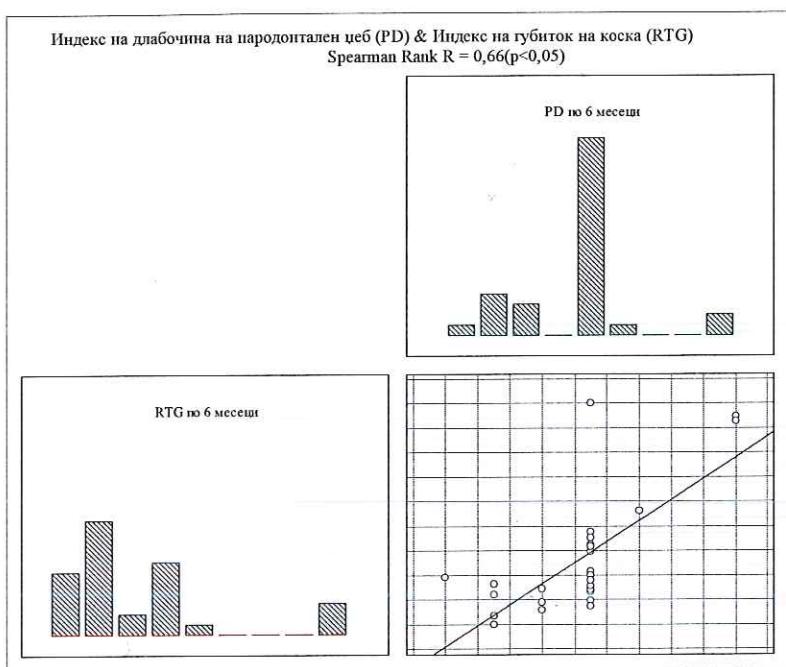
На графикон 20 прикажан е односот помеѓу индексот на длабочина на пародонтален ћеб (PD) и индексот на клинички губиток на атachment (CAL), по 6 месеци од резен операцијата со PRF. За $R= 0,67(p<0,05)$ утврдена е јака позитивна значајна корелација. Имено, покачувањето на вредноста на индексот на клинички губиток на атachment следено е со пораст на индексот на длабочина на пародонтален ћеб.

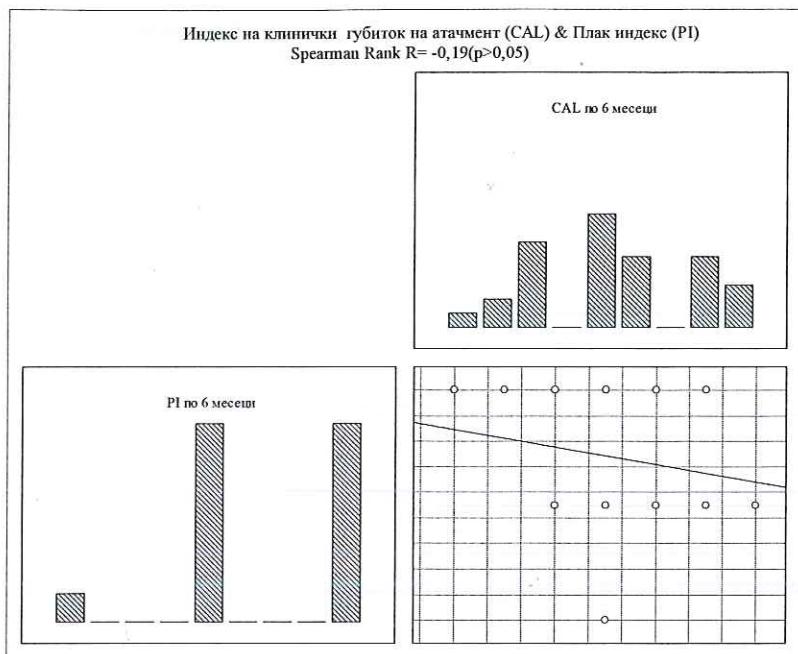


Графикон 20. Корелација помеѓу индексот на длабочина на пародонтален цеб и индексот на клинички губиток на атчмент (CAL)

4.3 Корелација по 6 месеци по резен операција со PRF помеѓу индексот на длабочина на пародонтален цеб и индексот на губиток на коска (BL)

На графикон 21 прикажан е односот помеѓу индексот на длабочина на парадонтален цеб (PD) и индексот на губиток на коска (BL), по 6 месеци од резен операцијата со PRF. За $R= 0,66$ ($p<0,05$) утврдена е јака позитивна значајна корелација. Имено, покачувањето на вредноста на индексот на губиток на коска следено е со пораст на индексот на длабочина на парадонтален цеб.

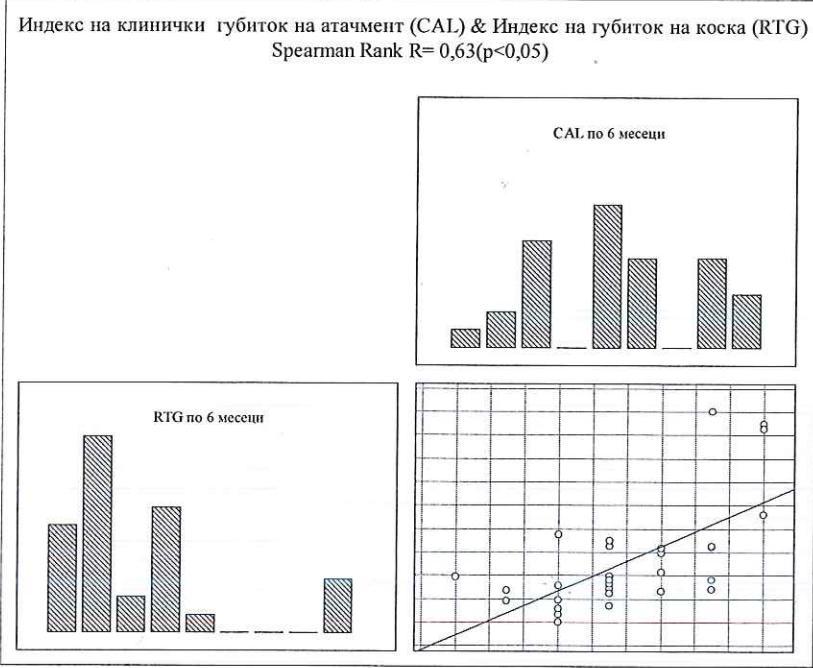


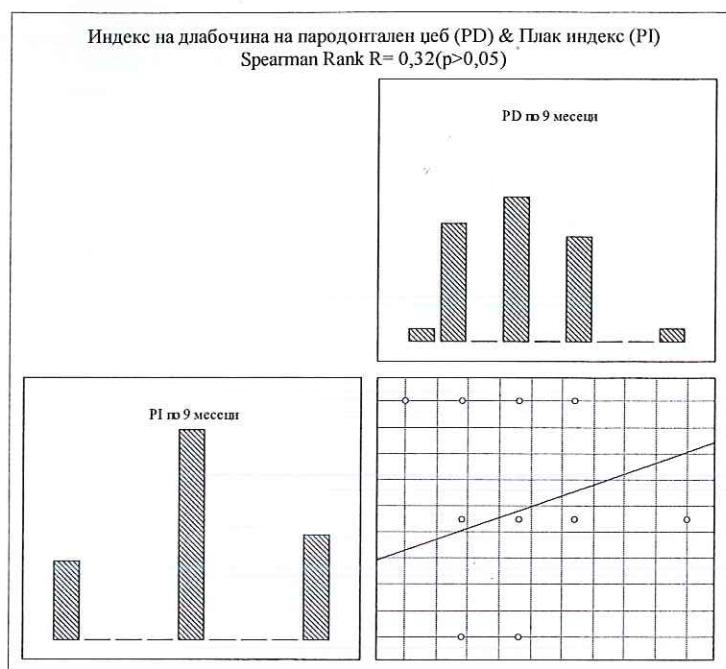


Графикон 22. Корелација помеѓу индексот на клинички губиток на атчмент и плак индекс (PI) по 6 месеци од резен операцијата

4.5. Корелација по 6 месеци од резен операција со PRF помеѓу индекс на клинички губиток на атчмент и индекс на губиток на коска (BL)

На графикон 23 прикажан е односот помеѓу индексот на клинички губиток на атчмент (CAL) и индексот на губиток на коска (BL), по 6 месеци од резен операцијата со PRF. За $R= 0,63$ ($p<0,05$) утврдена е јака позитивна значајна корелација. Имено, покачувањето на вредноста на индексот на губиток на коска следено е со пораст на индексот на клинички губиток на атчмент.

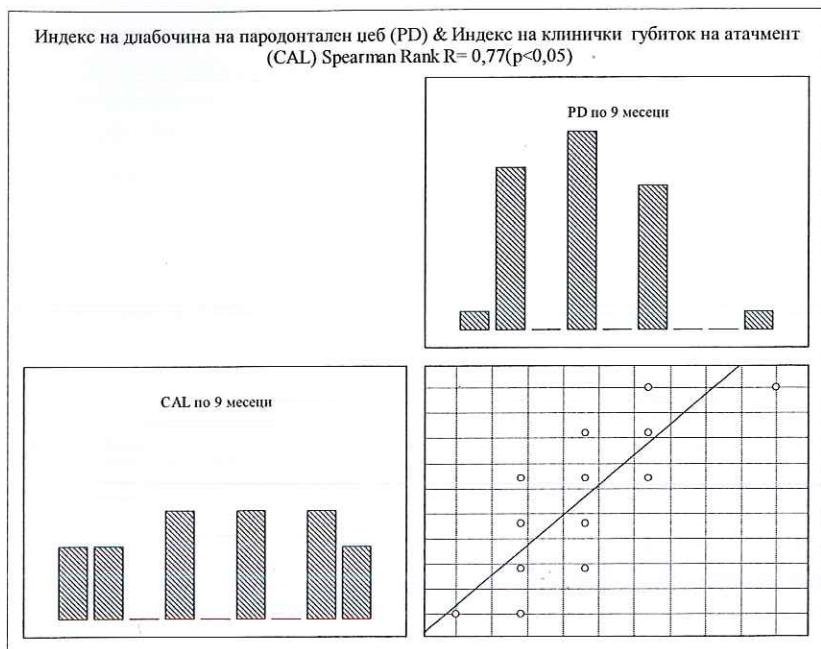


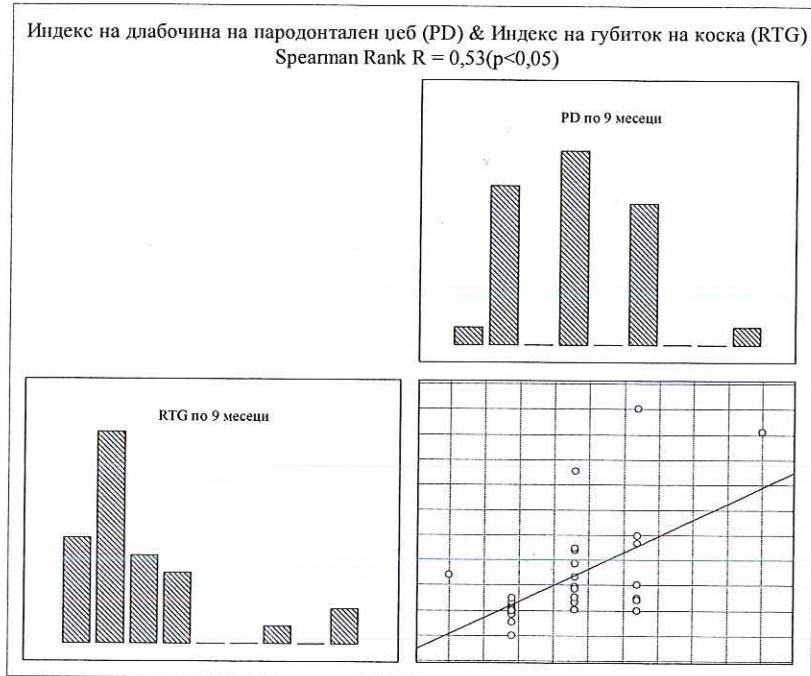


Графикон 24. Корелација помеѓу индексот на длабочина на парадонтален џеб (PD) и плак индексот (PI), по 9 месеци од резен операцијата со PRF

4.7. Корелација по 9 месеци после резен операција со PRF помеѓу индексот на длабочина на пародонтален џеб и индексот на клинички губиток на атachment (CAL)

На графикон 25 прикажан е односот помеѓу индексот на длабочина на пародонтален џеб (PD) и индексот на клинички губиток на атachment (CAL), по 9 месеци од резен операцијата со PRF. За $R= 0,77$ ($p<0,05$) утврдена е многу јака позитивна значајна корелација. Имено, покачувањето на вредноста на индексот на клинички губиток на атachment следено е со пораст на индексот на длабочина на парадонтален џеб.

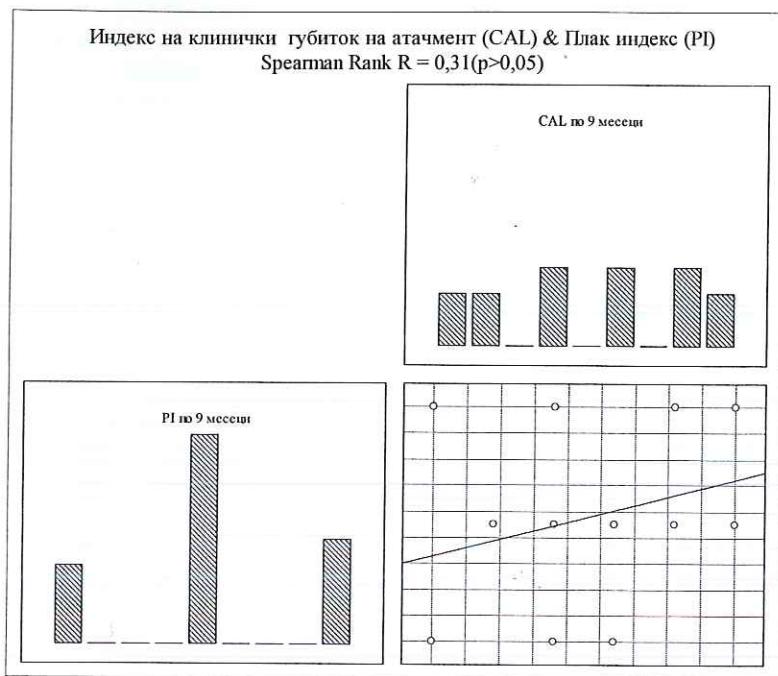




Графикон 26. Корелација по 9 месеци после резен операција со PRF помеѓу индексот на длабочина на пародонтален цеб и индекс на губиток на коска (BL) по 9 месеци од резен операцијата со PRF

4.9 . Корелација по 9 месеци после резен операција со PRF помеѓу индексот на клинички губиток на атachment и плак индекссот според Silness-Löe (PI)

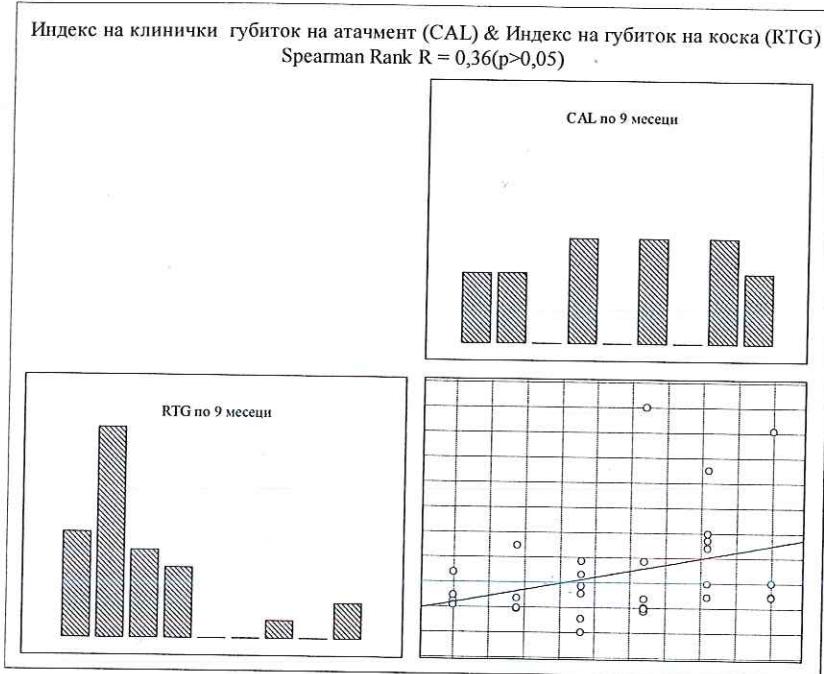
На графикон 27 прикажан е односот помеѓу индексот на клинички губиток на атachment (CAL) и плак индексот (PI), по 9 месеци од резен операцијата со PRF. За $R= 0,31$ ($p>0,05$) утврдена е умерено јака позитивна незначајна корелација. Имено, покачувањето на вредноста на индексот на дентален плак следено е со пораст на индексот на клинички губиток на атachment.

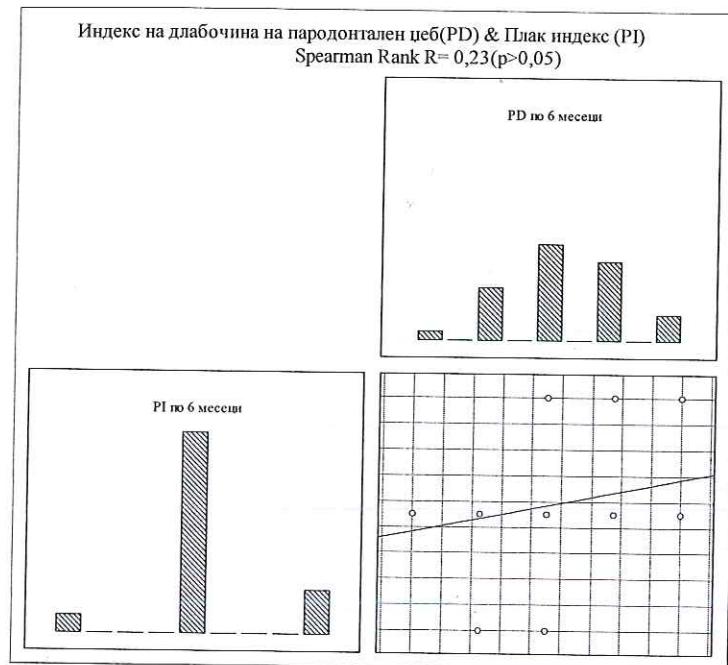


Графикон 27. Корелација помеѓу индексот на клинички губиток на атчмент и плак индексот според Silness-Löe (PI) по 9 месеци од резен операцијата со PRF

4.10 Корелација по 9 месеци после резен операција со PRF помеѓу индексот на клинички губиток на атчмент и индексот на губиток на коска (BL)

На графикон 28 прикажан е односот помеѓу индексот на клинички губиток на атчмент (CAL) и индексот на губиток на коска (BL), по 9 месеци од резен операцијата со PRF. За $R= 0,36$ ($p>0,05$) утврдена е умерено јака позитивна незначајна корелација. Имено, покачувањето на вредноста на индексот на губиток на коска следено е со пораст на индексот на клинички губиток на атчмент.

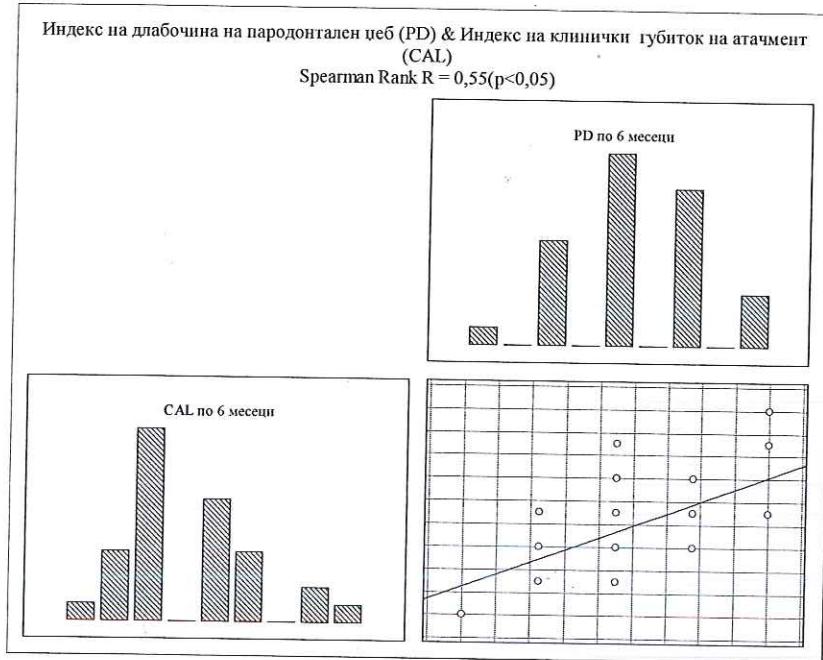




Графикон 29. Корелација помеѓу индексот на длабочина на пародонтален цеб (PD) и плак индексот според Silness-Löe (PI) по 6 месеци од резен операцијата

5.2. Корелација по 6 месеци после резен операција помеѓу индексот на длабочина на пародонтален цеб (PD) и индексот на клинички губиток на атachment (CAL)

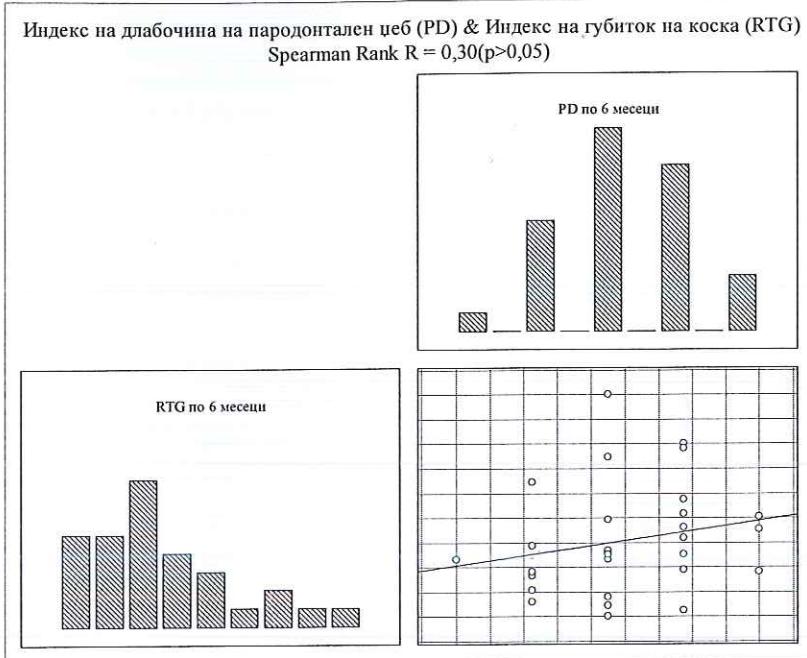
На графикон 30 прикажан е односот помеѓу индексот на длабочина на парадонтален цеб (PD) и индексот на клинички губиток на атachment (CAL), по 6 месеци од резен операцијата. За $R= 0,55$ ($p<0,05$) утврдена е средно јака позитивна значајна корелација. Имено, покачувањето на вредноста на индексот на клинички губиток на атachment следено е со пораст на индексот на длабочина на пародонтален цеб.



Графикон 30. Корелација по 6 месеци после резен операција помеѓу индексот на длабочина на пародонтален ѕеб (PD) и индексот на клинички губиток на атachment (CAL) по 6 месеци од резен операцијата

5.3 Корелација по 6 месеци после резен операција помеѓу индексот на длабочина на пародонтален ѕеб и индексот на губиток на коска (BL)

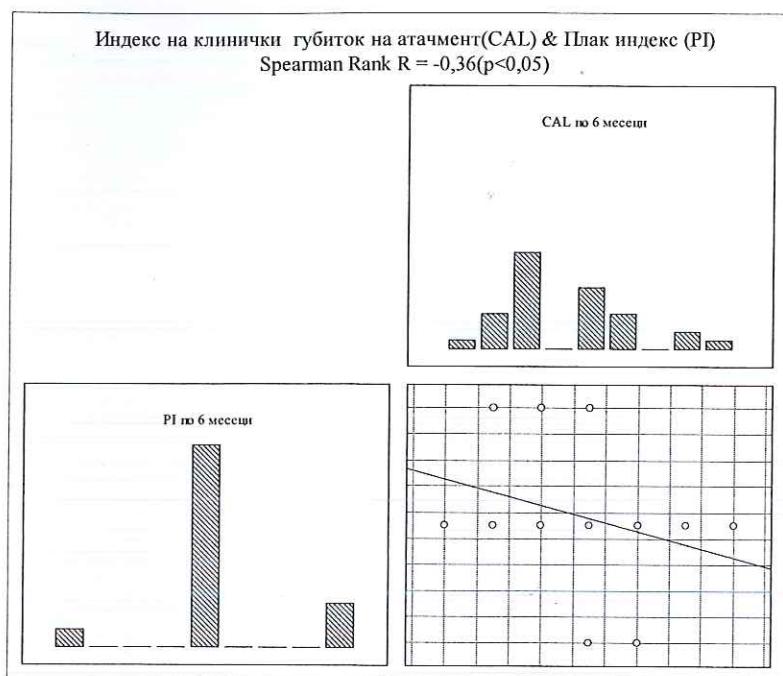
На графикон 31 прикажан е односот помеѓу индексот на длабочина на пародонтален ѕеб (PD) и индексот на губиток на коска (BL), по 6 месеци од резен операцијата. За $R= 0,30$ ($p>0,05$) утврдена е умерено јака позитивна незначајна корелација. Имено, покачувањето на вредноста на индексот на губиток на коска следено е со пораст на индексот на длабочина на пародонтален ѕеб.



Графикон 31. Корелација по 6 месеци после резен операција помеѓу индексот на длабочина на пародонтален цеб и индексот на губиток на коска (BL) по 6 месеци од резен операцијата

5.4 Корелација по 6 месеци после резен операција помеѓу индексот на клинички губиток на атачмент (CAL) и плак индекс според Silness-Löe (PI)

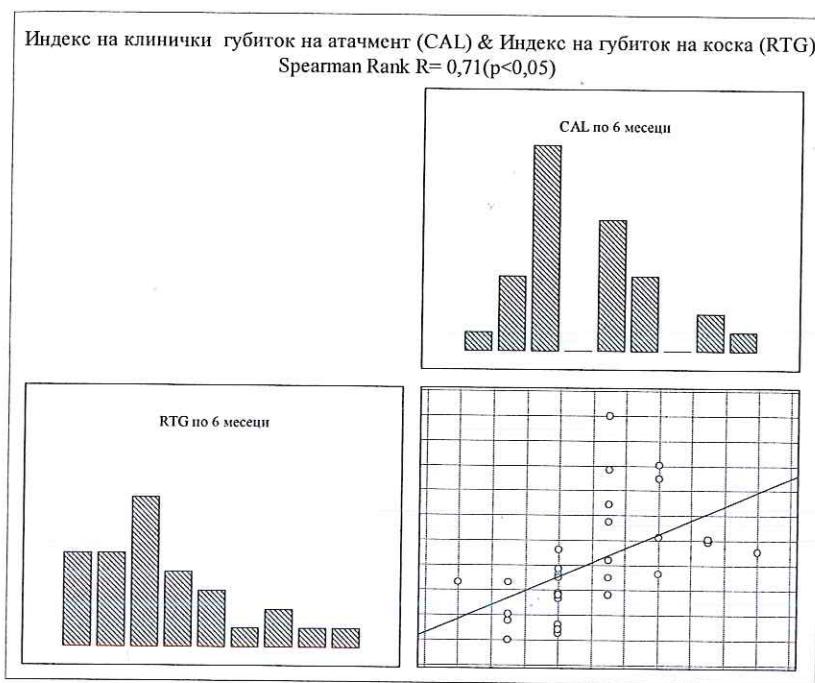
На графикон 32 прикажан е односот помеѓу индексот на клинички губиток на атачмент (CAL) и плак индексот (PI), по 6 месеци од резен операцијата. За $R= -0,36$ ($p<0,05$) утврдена е јака негативна значајна корелација. Имено, покачувањето на вредноста на индексот на дентален плак следено е со опаѓање на индексот на клинички губиток на атачмент.



Графикон 32. Корелација по 6 месеци после резен операција помеѓу индексот на клинички губиток на атачмент (CAL) и плак индекс според Silness-Löe (PI) по 6 месеци од резен операцијата

5.5 Корелации по 6 месеци после резен операција помеѓу индексот на клинички губиток на атачмент (CAL) и индексот на губиток на коска (BL)

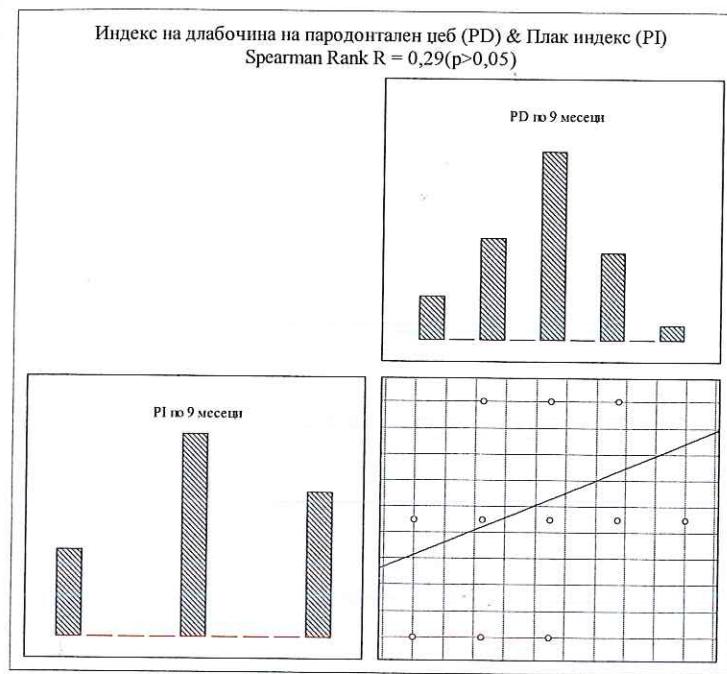
На графикон 33 прикажан е односот помеѓу индексот на клинички губиток на атачмент (CAL) и индексот на губиток на коска (BL), по 6 месеци од резен операцијата. За $R= 0,71$ ($p<0,05$) утврдена е многу јака позитивна значајна корелација. Имено, покачувањето на вредноста на индексот на губиток на коска следено е со пораст на индексот на клинички губиток на атачмент.

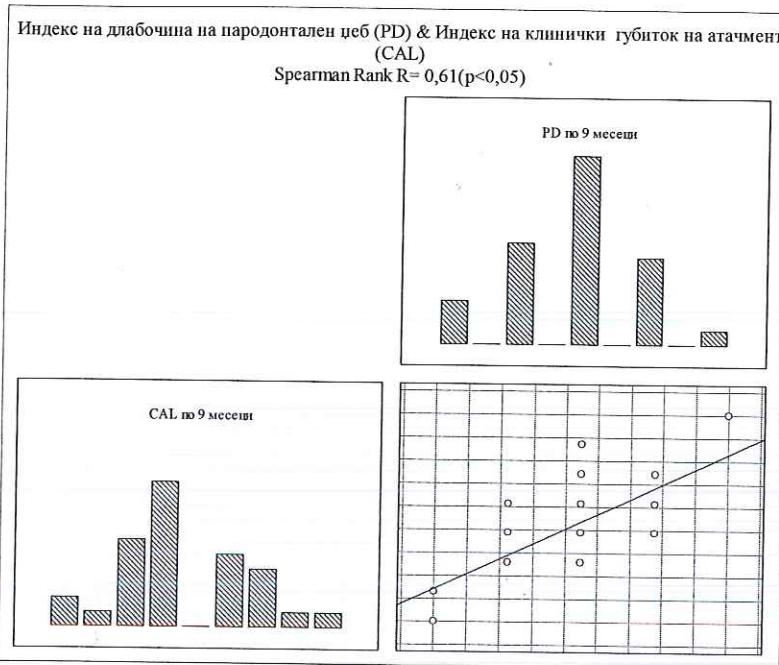


Графикон 33. Корелација по 6 месеци после резен операција помеѓу индексот на клинички губиток на атachment (CAL) и плак индекс според Silness-Löe (PI)

5.6 Корелација по 9 месеци после резен операција со PRF помеѓу индексот на длабочина на пародонтален цеб и плак индекс според Silness-Löe (PI)

На графикон 34 прикажан е односот помеѓу индексот на длабочина на пародонтален цеб (PD) и плак индексот (PI), по 9 месеци од резен операцијата. За $R= 0,29$ ($p>0,05$) утврдена е умерено јака позитивна незначајна корелација. Имено, покачувањето на вредноста на индексот на дентален плак следено е со пораст на индексот на длабочина на пародонтален цеб.

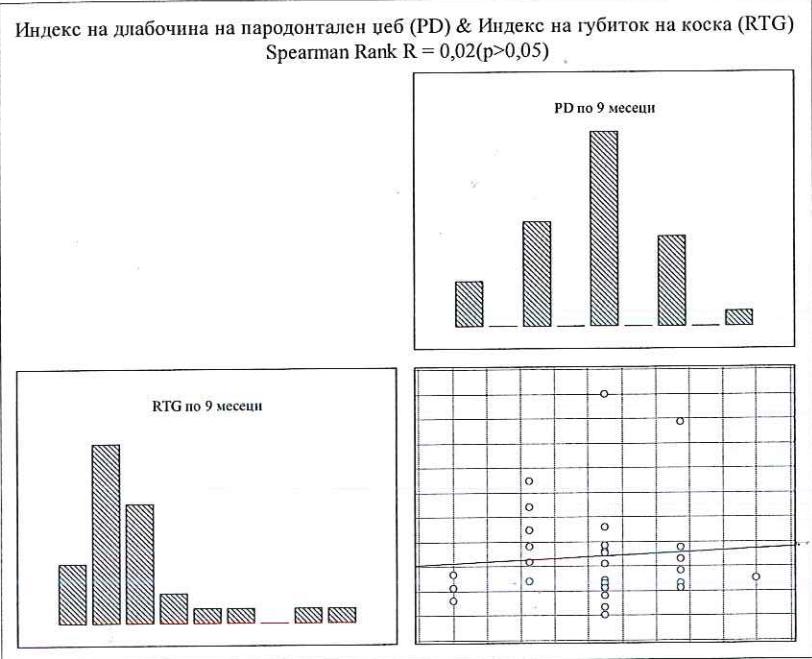




Графикон 35. Корелација по 9 месеци помеѓу индексот на длабочина на пародонтален цеб (PD) и индексот на клинички губиток на атчмент (CAL)

5.8 Корелација по 9 месеци после резен операција помеѓу индексот на длабочина на парадонтален цеб и индексот на губиток на коска (BL)

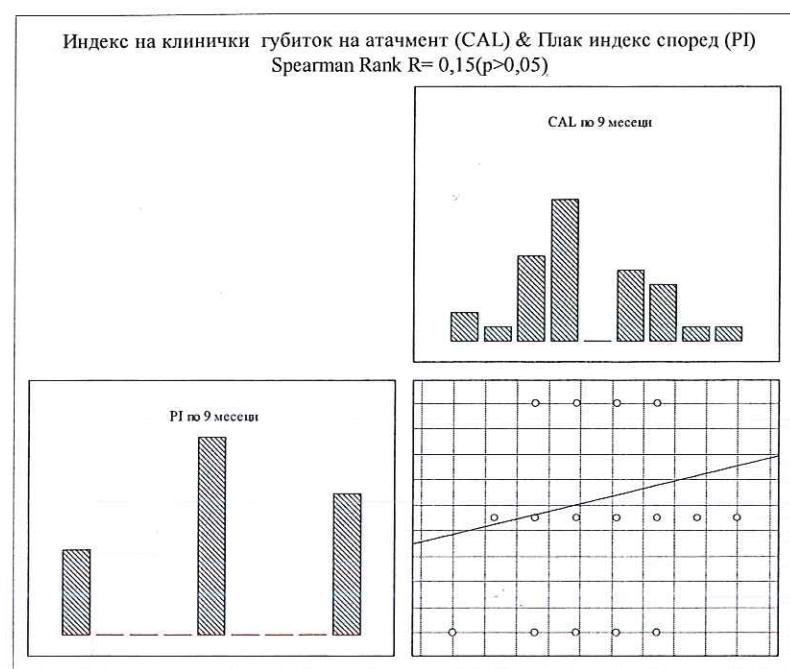
На графикон 36 прикажан е односот помеѓу индексот на длабочина на парадонтален цеб (PD) и индексот на губиток на коска (BL), по 9 месеци од резен операцијата. За $R= 0,02$ ($p>0,05$) утврдена е изразито слаба позитивна незначајна корелација. Имено, покачувањето на вредноста на индексот на губиток на коска следено е со пораст на индексот на длабочина на парадонтален цеб.



Графикон 36. Корелација по 9 месеци после резен операција помеѓу индексот на длабочина на пародонтален цеб (PD) и индексот на губиток на коска (BL)

5.9 Корелација по 9 месеци после резен операцијата помеѓу индекс на клинички губиток на атачмент (CAL) и плак индексот според Silness-Löe (PI)

На графикон 37 прикажан е односот помеѓу индексот на клинички губиток на атачмент (CAL) и плак индексот (PI), по 9 месеци од резен операцијата. За $R=0,15(p>0,05)$ утврдена е слаба позитивна незначајна корелација. Имено, покачувањето на вредноста на индексот на дентален плак следено е со пораст на индексот на клинички губиток на атачмент.

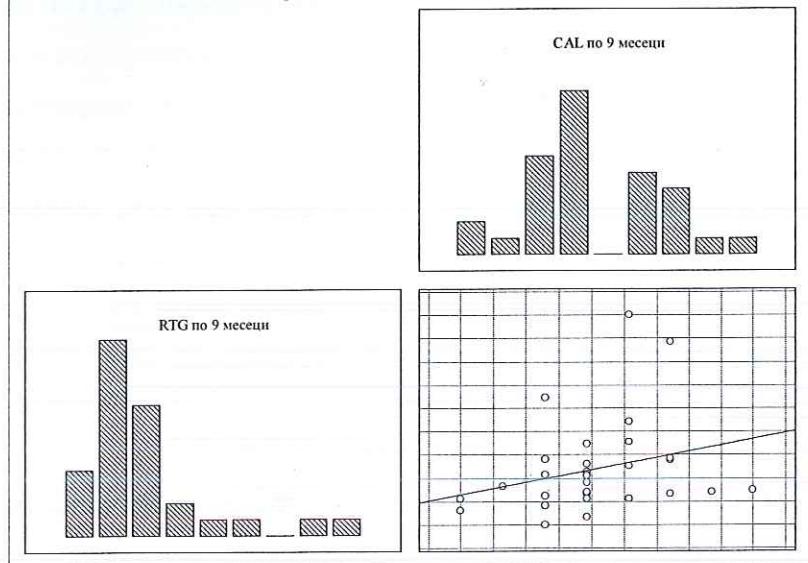


Графикон 37. Корелација по 9 месеци помеѓу индекс на клинички губиток на атachment (CAL) и плак индексот според Silness-Löe (PI)

5.10 Корелација по 9 месеци после резен операција помеѓу индексот на клинички губиток на атachment (CAL) и индексот на губиток на коска (BL)

На графикон 38 прикажан е односот помеѓу индексот на клинички губиток на атachment (CAL) и индексот на губиток на коска (BL), по 9 месеци од резен операцијата. За R= 0,38 (p<0,05) утврдена е умерено јака позитивна значајна корелација. Имено, покачувањето на вредноста на индексот на губиток на коска следено е со пораст на индексот на клинички губиток на атachment.

Индекс на клинички губиток на атachment (CAL) & Индекс на губиток на коска (RTG)
Spearman Rank R= 0,38(p<0,05)



Графикон 38. Корелација по 9 месеци помеѓу индексот на клинички губиток на атachment (CAL) и индексот на губиток на коска (BL)

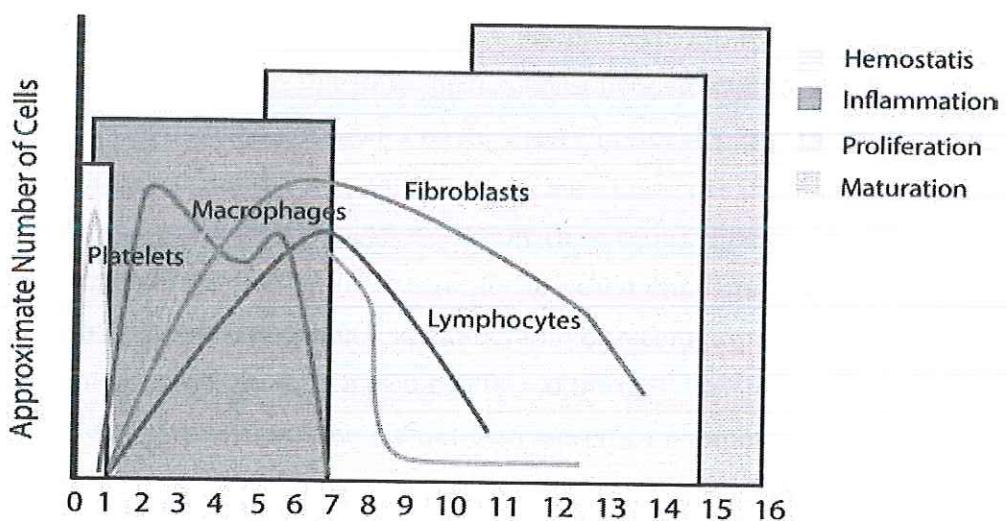
Дискусија

Целта на секоја пародонтална терапија е регенерација или репарација на загубените ткива и возобновување на функцијата без разлика на причината која довела до тоа.⁶⁸ Денес најшироко користен протокол за третман на инфракоскени дефекти е третманот со коскени граffови. Иако, тие покажуваат ветувачки резултати, сепак на некој начин предизвикуваат реакција на туѓо тело. Иако се понапредната технологија на овој план промовира се подобри граffови, сепак тие не стимулираат ангиогенеза која е клучна за создавање на ново ткиво.⁶⁹ Имајќи го предвид различното ембрионално потекло на ткивата кои го сочинуваат пародонтот и нивните различни клеточни популации кои опстануваат во специјализирано организирани матрици, пронаоѓањето на софистициран биоматеријал е вистински предизвик од секој аспект. Тие претставуваат една од основните и први индикации за употребата на PRF во третманот на инфракоскените џебови кои се резултат на хоронична парадонтопатија. Искусствата од најновите студии, прикажуваат дека PRF, користен заедно со коскен граff, резултира во најзадоволителни и стабилни резултати.^{25,30,51,52,54,55}

PRF е материјал чиј концепт се развива со цел да се користат крвните протеини и клетки како извор на фактори на раст кои ќе ја стимулираат пред се ангиогенезата како еден од најважните фактори одговорни за растежот на загубените ткива.⁷⁰ Тој истовремено претставува природна фибринска матрица во која се инкорпорирани фактори на раст, Tr, Leu, и која ги протежира од протеолитичките ензими на акцепторното место. Исто така фибринската мрежа вклучува и фибронектин и витронектин кои го олеснуваат слепувањето и организирањето на клетките кои се стимулирани да го регенерираат загубеното ткиво. PRF е всушност постабилен крвен коагулум збогатен со Tr, а осиромашен со Er, кој спореден со нормален коагулум, поседува концентрирани фактори на раст кои овозможуваат константност во период од 7 дена.³⁹

Токму поради овие причини, во овој магистерки труд е испитуван ефектот на PRF во третманот на 60 инфракоскени пародонтални дефекти. За да се избегне влијанието на природната варијација помеѓу пациентите, во оваа студија применуван е split mouth дизајнот. Во протоколот на работа потенцирани се принципи на внимателно манипулирање со мекото ткиво, обезбедување стабилност на раната и контрола на инфекција со цел да се добијат веродостојни резултати. Пост оперативниот период на заздравување во испитуваната и контролната група протече без компликации.

Заздравувањето е процес кој поминува низ 4 фази: хемостаза, инфламација, пролиферација и матурација. Секоја една фаза се одликува со покачување на одредена клеточна популација. Оттука вредно е да се забележи дека лимфоцитите типично се покачуваат по 7 ден, преку PRF веднаш се вметнува високо ниво на клетките од сите фази и тоа води до забрзан процес на заздравување, сл 10. ⁶⁹



Сл. 10. Четири фази на заздравување: 1) хемостаза, 2) инфламација, 3) пролиферација, 4) матурација. Покачување на специфични клетки во секоја фаза. PRF е способен да воведе голем број специфични клетки од о ден.

Намалување на длабочина на пародонталниот цеб и загуба на клинички атachment се најважните клинички параметри кои покажуваат заздравувачки резултати од третманот, во недостиг на хистолошка анализа на мекото и тврдо ткиво.⁷¹ Подобрување на CAL и PD директно влијае на можноста за успешно инструментирање во фазата на одржување кое е императив на нашата студија, како и воопшто на третманот во целина.

Во нашата студија добивме намалување на индексот на PD и CAL кај контролната и испитуваната група по 6 и 9 месеци споредено со почетната состојба. Индексот на длабочина на цеб кај испитуваната група варира $4,00 \pm 1,07$ mm, индексот на клинички губиток на атachment во испитуваната група варира во интервалот $5,60 \pm 1,61$ mm. Индексот на длабочина на пародонтален цеб кај контролната варира во интервалот $4,83 \pm 0,99$ mm,

индексот на клинички губиток на атachment во контролната група се движи во интервалот $6,20 \pm 1,58$ mm. Вредноста на индексот на длабочина на пародонтален џеб по 6 месеци после резен операција со PRF е пониска во однос на вредноста при првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 4,01$ и $p < 0,001$ ($p = 0,000$) е значајна. Вредноста на индексот на длабочина на пародонтален џеб по 6 месеци после резен операција е пониска во однос на вредноста при првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 3,41$ и $p < 0,001$ ($p = 0,000$) е исто така значајна. Овие резултати ни покажуваат дека имаме прилично брзо видливи и значајни резултати и во двете групи, со кое се потврдува дека хирушката терапија е задолжителна за инфракоскени џебови над 5 mm. Вредностите на индексот на длабочина на пародонтален џеб по 9 месеци после резен операција е пониска во однос на почетната вредноста и вредноста по 6 месеци и тие разлики се значајни $Z = 3,82$ и $p < 0,001$ ($p = 0,000$) и $Z = 2,37$ и $p < 0,05$ ($p = 0,02$). Вредноста на индексот на длабочина на пародонтален џеб по 9 месеци после резен операција со PRF е пониска во однос на вредноста по првиот преглед и вредноста по 6 месеци и разликите се значајни $Z = 4,62$ и $p < 0,001$ ($p = 0,000$), $Z = 3,72$ и $p < 0,001$ ($p = 0,000$).

Споредени, резултатите кои се добиени 6 месеци по спроведениот третман меѓу двете групи покажуваат дека вредноста на индексот на длабочина на пародонтален џеб во контролната група е повисока во однос на испитуваната група, но разликата помеѓу вредностите за $Z = -1,71$ и $p > 0,05$ ($p = 0,09$) не е значајна, за разлика од резултатите по 9 месеци кога вредноста на индексот на длабочина на пародонтален џеб во контролната група е повисока во однос на испитуваната група, а разликата помеѓу вредностите за $Z = -3,01$ и $p < 0,01$ ($p = 0,003$) веќе е значајна. Овие споредбени резултати добиени по 9 месеци, укажуваат дека третманот со PRF дава континуирани, стабилни резултати.

Вредноста на индексот на клинички губиток на атachment по 6 месеци после резен операција е пониска во однос на вредноста при првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 3,27$ и $p < 0,01$ ($p = 0,001$) е значајна. Вредност по 9 месеци после резен операција е пониска во однос на вредноста по првиот преглед и по 6 месеци, разликата помеѓу вредностите е значајна $Z = 3,68$ и $p < 0,001$ ($p = 0,000$), $Z = 2,24$ и $p < 0,05$ ($p = 0,03$). Вредноста на индексот на клинички губиток на атachment по 6 месеци после резен операција со PRF е пониска во однос на вредноста при првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 3,88$ и $p < 0,001$ ($p = 0,000$) е значајна. Вредноста на индексот на клинички губиток на атachment по 9 месеци после резен операција со PRF е пониска во однос на вредноста по првиот преглед и по 6 месеци после резен операција со PRF,

разликата помеѓу вредностите е значајна. $Z = 4,54$ и $p < 0,001$ ($p = 0,000$), $Z = 3,62$ и $p < 0,001$ ($p = 0,000$). Вредноста на CAL во контролната група по 9 месеци од операцијата е повисока во однос на вредноста кај испитуваната група, но разликата помеѓу вредностите за $Z = -1,23$ и $p > 0,01$ ($p = 0,22$) нема сигнификантно значење.

До денес има околу 11 релевантни рандомизирани студии во кои PRF се користи како регенеративна терапија на инфракоскени дефекти, самостојно или во комбинации со коскени граffтови.²

Thorat et al.⁴⁸ добиваат сигнификантна статистичка разлика во резултатите на PD и на CAL по 9 месеци ($p < 0,01$) во контролната и испитуваната група. Но кај групата теретирана со PRF и резен операција добиле поголема редукција на PD ($4,56 \pm 0,37$) и на CAL ($3,69 \pm 0,44$). Слични резултати добива и Ajwani и спор.²⁷ Кај нивните резултатите регистрирана е сигнификантна разлика ($p = 0,005$) помеѓу резултатите на PD и CAL на почетокот и по 9 месеци, во полза за групата третирана со PRF.

Овие резултати се во согласнот и со резултатите добиени од Sharma et al.⁷² кои добиваат вертикално зголемување на CAL за $2,33$ mm во PRF групата, споредено со $1,28$ mm добит на CAL кај групата само со резен операција по 9 месеци. Rosama et al.⁴⁹ исто така добиваат позитивен значаен резултат со намалување на CAL по една година за околу $3,36 \pm 0,38$ mm споредено со контролната група. Во однос на PD, разликата меѓу групите се се движи во вредноста на $2,29 \pm 0,3$ mm за експерименталната група. Pradeep et al.¹¹ добиваат исто така сигнификантно намалување на PD ($3,77 \pm 1,19$) по 9 месеци во однос на групата третирана само со резен операција. Нивните резултати за CAL, исто како нашите резултати прикажуваат подобри резултати и во двете групи по 9 месеци, со тоа што групата третиран со PRF е подобра, но без сигнификантна разлика во однос на контролната група. Bajaj et al.⁵⁶ добиваат исто така намалување на PD ($4,291 \pm 0,04$ mm) во споредба со контролната група ($1,58 \pm 1,02$) и на добит на CAL кај испитуваната ($2,87$ mm) споредено со контролната група ($1,37$ mm) 9 месеци пост оперативно, но без статистички значајни вредности. Причината за овој резултат може да биде вистинска регенерација преку нов атакмент кај испитуваната група со PRF, а во контролната група заздравувањето преку репарација и подобрениот CAL се резултат на долго епително прикрепување.¹⁸ Во нашата студија и во студиите на сите предходно спомнати автори, кои исто така го споредувале самостојно применетиот ефект на PRF кај инфракоскени дефекти, беше користен истиот протокол на Choukroun за добивање на PRF, но биле користени различни центрифуги. Секоја центрифуга има различна вибрација по време на

центрифугирањето и има различна покачена температурата, кои директно влијаат на густината, големината, архтектурата, бројот на неоштетени крвни клетки во мрежа и на времетраењето на резорбција.⁷³ Иако во истражувањата биле користени различни центрифуги според ист протокол, сепак се добиени слични резултати кои одат во полза на PRF. Кaj сите протоколи за добивање на PRF важна е да се спомене брзината на пренесување на крвта до центрифугата, бидејќи не се користат антикоагуланси.

Студијата направена од Shah et al.⁵⁵ е интересна да се спомене иако тие го споредуваат ефектот на PRF самостојно и во комбинација со DFDBA. По 6 месеци и во двете групи има значајно подобрување на вредностите на PD и CAL ($p<0.05$) во однос на почетните вредности. Споредбено меѓу двете групи за вредностите на PD кај групата третирана со PRF (3.67 ± 0.69) и PD кај групата со DFDBA (3.70 ± 0.68) и за вредностите на CAL во првата група (2.97 ± 1.56) и CAL во втората група (2.97 ± 1.68), нема за значајна разлика. Тие заклучуваат дека PRF нуди ветувачки резултати за подобрување на клиничките параметри PD, CAL. Недостаток на ова истражување е не проследување на губитокот на коска кој е многу важен параклинички податок.

Во нашата студија загубата на коскено ткиво ја меревме како разлика помеѓу највисоката точка на алволарниот гребен, проектиран на коренот на забот и цементо емајловата граница. Според Hull, William и Beai⁷⁴ постојат 3 критериуми кои покажуваат коскена загуба: загубен континуитет на алвеоларниот гребен, проширен пространство на периодонталниот лигамент и разлика поголема од 3 mm помеѓу цементо-емајловата граница и алволарниот гребен. Ние се водевме од радиографски студии направени кај деца, кои предлагаат дека дистанцата меѓу цементо емајловата граница и алвеоларниот гребен поголема од 2 mm индицира на загуба на коска.^{75,76,77}

Вредноста на индексот на губиток на коска по 6 месеци после резен операција со PRF е пониска во однос на вредноста при првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 4,40$ и $p<0,001$ ($p = 0,000$) е значајна. Вредноста на индексот на губиток на коска по 9 месеци после резен операција со PRF е пониска во однос на вредноста по првиот преглед и во однос на резултатите по 6 месец $Z = 4,70$ и $p<0,001$ ($p = 0,000$), $Z = 4,62$ и $p<0,001$ ($p = 0,000$) разликите помеѓу вредностите се значајни.

Од друга страна подобрени резултати имаме и во контролната група. Вредноста на индексот на губиток на коска по 6 месеци после резен операција е пониска во однос на вредноста при првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $t = 4,45$ и $p<0,001$ ($p = 0,000$) е значајна. Вредноста на индексот на губиток на коска по 9 месеци после резен

операција е пониска во однос на вредноста по првиот преглед и во однос на 6 месеци и разликите помеѓу вредностите за $Z = 3,42$ и $p < 0,001$ ($p = 0,000$) и за $Z = 3,06$ и $p < 0,01$ ($p = 0,002$) се значајни.

Споредени вредностите на индексот на губиток на коска во двете групи по 6 месеци и по 9 месеци $Z = 0,18$ и $p > 0,05$ ($p = 0,85$), $Z = -1,18$ и $p > 0,01$ ($p = 0,24$), не се значајни.

Оттука можеме да се согласиме дека постои заблуда дека PRF е остеоиндуktивен материјал. Базирајќи се на 3-те принципи на остеоиндуktивниот феномен, се дошло до сознание дека PRF нема остеоиндуktивен потенцијал.⁷⁸ PRF може да реагира ектопично и да создаде коска доколку е комбиниран со остеобласти и потоа инјектиран субкутано.⁴⁶ Засега останува нејасно како PRF влијае на остеорегенерацијата и дали со намалување на центрифугалната ротација може да дојде до квалитативни разлики која ќе направи разлика во остеогенезата. За поконкретни ставови во иднина се потребни нови истражувања кои би се темелеле на концептот на намалена брзина на центрифугирање.⁷⁹

Thorat et al.⁴⁸ го следат ренгенолошки пополнувањето на коскените дефекти по 9 месеци од интервенцијата. Тие го одредуваат растојанието помеѓу врвот на алвеоларниот грбен и дното на дефектот. Во резултатите во испитуваната група третирана со резен и PRF се движат во рамките на 2.12 ± 0.69 mm, во однос на контролната група 1.24 ± 0.69 , кое изразено во проценти покажува 46.92% пополнување на дефектот со коскена маса, за разлика од контролната група 28.66% и вредноста на овој резултат има значајна разлика $p < 0.05$. Во студијата следена е и разликата во добитот на коска помеѓу тристрани и двострани дефекти. Наодите укажуваат дека тристраниците џебови имаат поголем добит на коска. Во согласност на овие истражувања Pradeep et al.¹¹ прават разлика помеѓу бројот на страни кои го ограничуваат дефектот. Истражувачите докажуваат дека бројот на страни со кој се ограничува коскениот дефект се во позитивна корелација со регенеративниот потенцијал кога се применуваат граffтови.^{80,81}

Тристраниците коскени дефекти имаат подобра врска со васкуларните и клеточни елементи од периодонталниот лигамент и периостот. Од друга страна просторот ограничен со три сида, овозможува заштита и ретенција која ги минимизира шансите за колапс на поставениот PRF. Lang⁸² соопштува дека кај вертикални дефекти, добитот на коскено ткиво се движи во вредностите 1.1-1.5 mm. Овие сознанија сугерираат дека освен бројот на сидови на инфракоскениот дефект, посебно важна улога има вертикалната морфологија. Оттука сосема е логично дека тристраниците вертикални дефекти имаат најголем потенцијал за коскена регенерација.

Pradeep et al.¹¹ добиваат значајна разлика и намалување на коскениот дефект во испитуваната група за 2.8 ± 0.89 mm во однос на контролната група 0.13 ± 1.46 mm. Ajwani et al.²⁷ освен што го следат параметарот на пополнување на инфракоскените дефекти со коска како разлика меѓу емајлово-цементната граница и дното на дефектот, ја следат и разликата меѓу алвеоларната коска и емајлово-цементната граница. За првиот параметар добиваат значајна разлика $p=0.003$, при што добитот на коска кај испитуваната групата третирана со PRF вредноста варира помеѓу 1.30 ± 0.42 mm, кај контролната третирана само со резен 2.60 ± 1.01 mm. Rosama et al.⁴⁹ соопштуваат за значајна редукција на инфракоскениот дефект во групата третирана со PRF, измерен од алвеоларната коска до дното на дефектот, разликата меѓу двете групи е 1.29 ± 0.32 mm ($p<0.000$) е значајна.

Овие автори, од добиените и споредените резултати не добиваат значајна разлика меѓу двете групи за параметарот измерен од емајлово-цементната граница до алвеоларната коска. Sharma et al.⁷² во нивната студија добиваат сигнификантно подобри резултати во процентуално пополнување на инфракоскените цебови по 9 месеци, $48.2\% \pm 5.72\%$ спрема $1.80\% \pm 1.56\%$. Сите овие студии го подржуваат значењето на факторите на раст во PRF кои го подобруваат заздравувањето на мекото и тврдо ткиво.

Иако ние во нашата *in vitro* студија добивме позитивни резултати, генерално наодите во однос на влијанието на PRF на остеогенезата се хетерогени. Дирекна интеракција на фибринот и остеобластите не е доволно научно документирана.¹⁶ Од друга страна постојат повеќе *in vitro* студии кои го покажуваат спротивното. Во *in vitro* студија He et al.⁸³ на глувци кои ги третираат со PRF, покажуваат минерализација 14 дена пост оперативно. Тие користеле светлосен и скенирачки електронски микроскоп и покажале почеток на минерализација и пролиферација и интеракција на Leu од PRF со остеобластите. Друга студија како причина за покачената алкална фосфатаза и индукцијата на минерализација ги сметаат ослободените TGF- β 1 и PDGF-AB од PRF. Во литературата најдовме на истражување кое реферира дека PDGF во PRF покажуваат силен импакт врз остеобластите.⁸⁴ Други автори реферираат на сигнификантна и продолжена стимулација на пролиферација на сите периодонтални клетки освен на епителните клетки.⁸⁵ Во *in vitro* истражување докажано е дека PRF ја стимулира пролиферацијата и диференцијацијата на човечките мезенхеални клетки во коската.⁸⁶

Важен фактор за успешен хирушки третман е соработка со мотивирани пациенти и нивно залагање во константно одржување орална хигиена. Наша важна задача пред почетокот и за време на 9 месечното истражување, беше тренинг и инструирање на

пациентите. При првиот преглед, индексот на дентален плак кој варира во интервалот $1,57 \pm 0,73$, индексот на гингивална инфламација осцилира во интервалот $1,57 \pm 0,50$ кај испитуваната група, а кај контролната група индексот на дентален плак варира во интервалот $1,60 \pm 0,72$, индексот на гингивална инфламација $1,77 \pm 0,50$. По 9 месеци по резен операцијата со PRF, индексот на дентален плак варира во интервалот $1,07 \pm 0,69$, индексот на гингивална инфламација $1,27 \pm 0,69$, кај контролната индексот на дентален плак $1,13 \pm 0,73$, а индексот на гингивална инфламација осцилира во интервалот $1,27 \pm 0,69$. Разликите за индексот на дентален плак и гингивална инфламација и кај двете групи се значајни. Вредноста на индексот на дентален плак по 9 месеци после резен операција со апликација на PRF е пониска во однос на вредноста по првиот преглед и разликите на вредноста е значајна $Z = 2,73$ и $p < 0,01$ ($p = 0,006$). И кај контролната група вредноста на индексот на дентален плак по 9 месеци после резен операција е пониска во однос на вредноста по првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 2,71$ и $p < 0,01$ ($p = 0,007$) е значајна. Вредноста на индексот на дентален плак во контролната група по 9 месеци од резен операцијата е повисока во однос на вредноста на индексот на дентален плак кај испитуваната група, разликата помеѓу вредностите за $Z = -0,35$ и $p > 0,05$ ($p = 0,72$) не е значајна. Поголема вредност на индексот на дентален плак кај контролната група споредено со испитуваната, го поврзуваме со слабо позитивна корелација со CAL и со умерено јака корелација со PD во контролната група по 9 месеци. Имено покачувањето на вредноста на индексот на дентален плак е следено со пораст на CAL и со пораст на PD.

Вредноста на индексот на гингивална инфламација по 9 месеци после резен операција со PRF е пониска во однос на вредноста по 6 месеци, разликата помеѓу вредностите за $Z = 2,52$ и $p < 0,05$ ($p = 0,01$) е значајна, за разлика од вредностите споредени со првиот преглед каде вредноста на индексот на гингивална инфламација иако е пониска во 9от месец, статистички е не значајна. Вредноста на индексот на гингивална инфламација по 9 месеци после резен операција е пониска во однос на вредноста по првиот преглед, разликата помеѓу вредностите за $Z = 3,18$ и $p < 0,01$ ($p = 0,001$) е значајна.

За $Z = 0,00$ и $p > 0,05$ ($p = 1,00$) нема значајна разлика помеѓу вредноста на индексот на гингивална инфламација во испитуваната и контролната група по 9 месеци од резен операцијата .

Останатите автори со аналогни студии, исто така прикажуваат статистички сигнификантни резултати за намалување на вредностите на PI и SBI во 9 месец споредено

со вредностите на првиот преглед, Thorat et al.⁴⁸ ($p<0.05$), Sharma et al.⁷¹ ($p <0.001$), Pradeep et al.¹¹ ($p<0.001$).

Вредноста на индексот на подвижност на забите по 9 месеци после резен операција со PRF е пониска во однос на вредноста по 6 месеци после резен операција со PRF и по првиот преглед, разликата помеѓу вредностите не е значајна $Z = 0.71$ и $p>0.05$ ($p = 0.48$), $Z = 0.73$ и $p>0.05$ ($p = 0.46$). За $T = 0.00$ нема разлика во вредноста на индексот на подвижност на забите во релацијата по првиот преглед, 6 и 9 месеци после резен операција. Вредноста на индексот на подвижност на забите во контролната група по 9 месеци од резен операцијата е повисока во однос на вредноста на индексот на подвижност на забите кај испитуваната група, разликата помеѓу вредностите за $Z = -0.13$ и $p>0.05$ ($p = 0.89$) не е значајна. Во нашата студија очекувавме дека PRF преку фибринска матрица, фактори на раст и Tr и Leu ќе допринесе за реваскуларизација и стабилизирање на мобилните заби. Добиените незначајните резултати можеби се резултат на неадекватно имобилизирање на заби, а од друга страна можеби е потребен подолг период за пополнување на коскениот дефект кој ќе даде сооветна стабилизација.

Заклучок

Од спроведената студија за ефектот на примената на PRF во третманот на инфракоскените дефекти кај пациенти со хронична пародонтопатија, можеме да ги извлечеме следните заклучоци:

Кај испитаниците каде беше применет PRF евидентиран е позитивен клинички ефект кај сите проследени параметри: длабочина на пародонтален џеб, клинички губиток на атакмент, добит на коскен субстрат.

Значајно се намалува вредноста на длабочината на пародонталните цевови кај групата третирана со PRF, споредено со групата третирана само со резен операција, $Z = -3,01$ и $p < 0,01$ ($p = 0,003$).

Испитуваната група третирана со PRF покажа подобри тераписки резултати при следење на вредностите на клинички губиток на атакмент, губиток на коска, дентален плак, гингивална инфламација и подвижност на заби во споредба со контролната, иако разликата во вредностите не се статистички значајни.

Постои евидентна разлика помеѓу вредностите на индексот на длабочина на пародонтален џеб, клинички губиток на атакмент, губиток на коска во испитуваните и споредуваните временски интервали. Најдобри тераписки ефекти се регистрирани после 9 месец споредени со испитуваните параметри по 6 месеци и првиот преглед.

Не сигнификанти, но сепак пониски вредности на плак индекс и гингивална инфламација се евидентирани после 9 месец од спроведениот третман наспроти првиот преглед и 6 месеци по третманот.

Постои позитивна корелација помеѓу клиничкиот наод на групата пациенти третирани со резен техника и PRF после 6 и 9 месеци, споредени со групата третирана без PRF.

PRF применет при хирушките интервенции на инфракоскените дефекти позитивно влијае врз пародонталниот комплекс преку специфичните и значајните компоненти на регенерацијата: ангиогенезата, контрола на имуниот одговор и факторите на раст.

Литература

1. Kirkwood KL, Cirelli JA, Rogers JE, Giannobile WV. Novel host response therapeutic approaches to treat periodontal diseases. *Periodontol 2000* 2007;43:294- 315.
2. Richard J. Miron, Giovanni Zucchelli, Michael A. Pikos, Maurice Salama, Samuel Lee, Vincent Guillemette, Masako Fujioka-Kobayashi, Mark Bishara, Yufeng Zhang, Hom-Lay Wang, Fatiha Chandad, Cleopatra Nacopoulos, Alain Simonpieri, Alexandre Amir Alam, Pietro Felice, Gilberto Sammartino, Shahram Ghanaati, Maria A Hernandez, Joseph Choukroun. Use of platelet-rich fibrin in regenerative dentistry: a systematic review. *Clin Oral Invest* 2017.
3. Dangaria SJ, Ito Y, Walker C, Druzinsky R, Luan X, Diekwiisch TG. Extracellular matrix-mediated differentiation of periodontal progenitor cells. *Differentiation* 2009; 78:79–90.
4. Polson Am, Heijl LC. Osseous repair in infrabony periodontal defects. *J.Clin. Periodontol* 1978;5:13-23.
5. Kaldahl Wb, Patil KD, Molval MP, Dayer JK. Long term evaluation of periodontal therapy. I. Response to 4 therapeutic modalities. *J. Periodontol* 1996;67:93-102.
6. Reynolds MA, Kao RT, Camargo PM, Caton JG, Clem DS, Fiorellini JP, et al. Periodontal regeneration – Intrabony defects: A consensus report from the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol.* 2015;86:S105–7.
7. Wang ZS, Feng ZH, Wu GF, Bai SZ, Dong Y, Chen FM, et al. The use of platelet-rich fibrin combined with periodontal ligament and jaw bone mesenchymal stem cell sheets for periodontal tissue engineering. *Sci Rep.* 2016;6:28126.
8. Kim TH, Kim SH, Sandor GK, Kim YD. Comparison of platelet-rich plasma (PRP), platelet-rich fibrin (PRF), and concentrated growth factor (CGF) in rabbit-skull defect healing. *Arch Oral Biol.* 2014;59:550–8.
9. Choukroun J, Adda F, Schoeffler C, Vervelle A. PRF: An opportunity in perio-implantology. *Implantodontie.* 2001;42:55–62.

10. Dohan DM, de Peppo GM, Doglioli P, Sammartino G. Slow release of growth factors and thrombospondin-1 in Choukroun's platelet-rich fibrin (PRF): A gold standard to achieve for all surgical platelet concentrates technologies. *Growth Factors*. 2009;27:63–9.
11. Pradeep AR, Rao NS, Agarwal E, Bajaj P, Kumari M, Naik SB. Comparative evaluation of autologous platelet-rich fibrin and platelet-rich plasma in the treatment of 3 wall intrabony defects in chronic periodontitis: A randomized controlled clinical trial. *J Periodontol*. 2012;83:1499–1507.
12. Richard J. Miron, Masako Fujioka-Kobayashi, Mark Bishara, Yufeng Zhang, Maria A Hernandez, Joseph Choukroun. Platelet Rich Fibrin and Soft Tissue Wound Healing: A Systematic Review. *Tissue engineering: part B*. 2016;23(1).
13. Dohan Ehrenfest DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part III: Leucocyte activation: a new feature for platelet concentrates? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2006;101:51–5.
14. Dohan Ehrenfest DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part II: Platelet-related biologic features. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2006;101:45–50.
15. Desai, C.B., et al. Use of Platelet-Rich Fibrin over Skin Wounds: Modified Secondary Intention Healing. *J Cutan Aesthet Surg*, 2013. 6(1): p. 35-7.
16. Joseph Choukroun, Antoine Diss, Alain Simonpieri, Marie-Odile Girard, Christian Schoeffler, Steve L. Dohan, Anthony J. J. Dohan, Jaafar Mouhyi, David M. Dohan. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part IV: Clinical effects on tissue healing. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006;101:E56-60.
17. Dohan Ehrenfest DM, Diss A, Odin G, Doglioli P, Hippolyte MP, Charrier JB. In vitro effects of Choukroun's PRF (platelet-rich fibrin) on human gingival fibroblasts, dermal prekeratinocytes, preadipocytes, and maxillofacial osteoblasts in primary cultures.

18. Listgarten MA, Rosenberg MM. Histological study of repair following new attachment procedures in human periodontal lesions. *J Periodontol* 1979;50:333–344.
19. Yang LC, Hu SW, Yan M, Yang JJ, Tsou SH, Lin YY. Antimicrobial activity of platelet-rich plasma and other plasma preparations against periodontal pathogens. *J Periodontol*. 2015;86:310–8.
20. Kang YH, Jeon SH, Park JY, Chung JH, Choung YH, Choung HW, Kim ES, Choung PH (2011) Platelet-rich fibrin is abioscaffold and reservoir of growth factors for tissue regeneration. *Tissue Eng A* 17:349–359.
21. Martinez CE, Smith PC, Palma VA. The influence of platelet-derived products on angiogenesis and tissue repair: A concise update. *Front Physiol*. 2015;6:290.
22. Dohan Ehrenfest DM, Del Corso M, Diss A, Mouhyi J, Charrier JB. Three-dimensional architecture and cell composition of a Choukroun's platelet-rich fibrin clot and membrane. *J Periodontol*. 2010;81(4):546-55.
23. Cieslik-Bielecka A, Gazdzik TS, Bielecki TM, Cieslik T. Why the platelet-rich gel has antimicrobial activity? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2007;103(3):303-5
24. Ghanaati S, Booms P, Orlowska A, Kubesch A, Lorenz J, Rutkowski J, Landes C, Sader R, Kirkpatrick C, Choukroun J(2014) Advanced platelet-rich fibrin: a new concept for cell based tissue engineering by means of inflammatory cells. *J Oral Implantol* 40:679–689.
25. Mathur A, Bains VK, Gupta V, Jhingran R, Singh GP. Evaluation of intrabony defects treated with platelet-rich fibrin or autogenous bone graft: A comparative analysis. *Eur J Dent*. 2015;9:100–8.
26. Gupta SJ, Jhingran R, Gupta V, Bains VK, Madan R, Rizvi I. Efficacy of platelet-rich fibrin vs. enamel matrix derivative in the treatment of periodontal intrabony defects: A clinical and cone beam computed tomography study. *J Int Acad Periodontol*. 2014;16:86–96.

27. Ajwani H, Shetty S, Gopalakrishnan D, Kathariya R, Kulloli A, Dolas RS, et al. Comparative evaluation of platelet-rich fibrin biomaterial and open flap debridement in the treatment of two and three wall intrabony defects. *J Int Oral Health.* 2015;7:32–7.
28. Panda S, Doraiswamy J, Malaiappan S, Varghese SS, Fabbro MD. Additive effect of autologous platelet concentrates in treatment of intrabony defects: A systematic review and meta-analysis. *J Investig Clin Dent.* 2016;7:13–26.
29. Dangaria SJ, Ito Y, Walker C, Druzinsky R, Luan X, Diekwiisch TG. Extracellular matrix-mediated differentiation of periodontal progenitor cells. *Differentiation* 2009; 78:79–90.
30. Peker E, Karaca IR, Yildirim B. Experimental evaluation of the effectiveness of demineralized bone matrix and collagenated heterologous bone grafts used alone or in combination with platelet-rich fibrin on bone healing in sinus floor augmentation. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2016;31:e24–31.
31. Bigham AS, Dehghani SN, Shafiei Z, Nezhad ST. Xenogenic demineralized bone matrix and fresh autogenous cortical bone effects on experimental bone healing: Radiological, histopathological and biomechanical evaluation. *J Orthopaed Traumatol.* 2008;9:73–80.
32. Marco Del Corso, Alain Vervelle, Alain Simonpieri, Ryo Jimbo, Francesco Inchingolo, Gilberto Sammartino, David M. Dohan Ehrenfest. Current Knowledge and Perspectives for the Use of Platelet-Rich Plasma (PRP) and Platelet-Rich Fibrin (PRF) in Oral and Maxillofacial Surgery Part 1: Periodontal and Dentoalveolar Surgery. *Current Pharmaceutical Biotechnology,* 2012, 13, 1207-1230 1207 1873-4316
33. Camargo, P.M.; Lekovic, V.; Weinlaender, M.; Vasilic, N.; Madzarevic, M.; Kenney, E.B. A reentry study on the use of bovine porous bone mineral, GTR, and platelet-rich plasma in the regenerative treatment of intrabony defects in humans. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.,* 2005, 25(1), 49-59.

34. Lekovic, V.; Camargo, P.M.; Weinlaender, M.; Vasilic, N.; Aleksic, Z.; Kenney, E.B. Effectiveness of a combination of plateletrich plasma, bovine porous bone mineral and guided tissue regeneration in the treatment of mandibular grade II molar furcations in humans. *J. Clin. Periodontol.*, 2003, 30(8), 746-751.
35. Camargo, P.M.; Lekovic, V.; Weinlaender, M.; Vasilic, N.; Madzarevic, M.; Kenney, E.B. Platelet-rich plasma and bovine porous bone mineral combined with guided tissue regeneration in the treatment of intrabony defects in humans. *J. Periodontal Res.*, 2002, 37(4), 300-306.
36. Matras H. Effect of various fibrin preparations on reimplantations in the rat skin. *Österreichische Zeitschrift für Stomatologie*, 1970, 67, 338–359.
37. Castro AB, Meschi N, Temmerman A, Pinto N, Lambrechts P, Teughels W, Quirynen M. Regenerative potential of leucocyte- and platelet-rich fibrin. Part A: intra-bony defects, furcation defects and periodontal plastic surgery. A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol* 2017; 44: 67–82.
38. Robert E. Marx, Eric R. Carlson, Ralph M. Eichstaedt, Steven R. Schimmele, James E. Strauss and Karen R. Georgeff. Growth factor enhancement for bone grafts. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology*. 1998; 85 (6):638–646.
39. Carroll, R. J., Amoczky, S. P., Graham, S. & O'Connell, S. M. Characterization of Autologous Growth Factors in Cascade Platelet Rich Fibrin Matrix (PRFM). Edison, NJ: Musculoskeletal Transplant Foundation, 2005.
40. Simon, B. I., Zatcoff, A. L Kong, J. J., O'Connell, S. M. Clinical and histological comparisonof extraction socket healing followingthe use of autologous platelet-rich fibrin matrix (PRFM) to ridge preservation proceduresemploying demineralized freeze dried bone allograft material and membrane. *Open Dentistry Journal* 2009; 20, 92–99.

41. Chappuis V, Engel O, Reyes M, Shahim K, Nolte LP, Buse. Ridge alterations post-extraction in the esthetic zone: a 3D analysis with CBCT. *J Dental Res* 2013; 92:195s–201s
42. Hauser F, Gaydarov N, Badoud I, Vazquez L, Bernard JP, Ammann P. Clinical and histological evaluation of postextraction platelet-rich fibrin socket filling: a prospective randomized controlled study. *Implant Dent* 2013; 22:295–303
43. Girish Rao S, Bhat P, Nagesh KS, Rao GH, Mirle B, Kharbhari L, Gangaprasad B. Bone regeneration in extraction sockets with autologous platelet rich fibrin gel. *J Maxillofac Oral Surgery* 2013; 12:11–16.
44. Hoaglin DR, Lines GK. Prevention of localized osteitis in mandibular third-molar sites using platelet-rich fibrin. *Int J Dent* 2013:875380
45. Dohan Ehrenfest, DM., Rasmusson, L. Albrektsson. Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF). *Trends in Biotechnology* 2009; 27, 158–167.
46. Omar O. M., Granéli C., Ekström K., et al. The stimulation of an osteogenic response by classical monocyte activation. *Biomaterials*. 2011;32(32):8190–8204.
47. www.a-prf.com/en/prf-a-prf/prf-platelet-rich-fibrin/advanced-prf.html
48. Thorat MK, Pradeep AR, Pallavi B. Clinical effect of autologous platelet-rich fibrin in the treatment of intra-bony defects: a controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 2011; 38: 925–932.
49. Rosamma Joseph, Arun Raghunatha, Nitin Sharmab. Clinical effectiveness of autologous platelet rich fibrin in the management of infrabony periodontal defects. *Singapore Dental Journal* 33(2012) 5-12.
50. Del Corso, M., Sammartino, G. & Dohan Ehrenfest, D.M. Clinical evaluation of a modified coronally advanced flap alone or in combination with a platelet-rich fibrin membrane for the

treatment of adjacent multiple gingival recessions: a 6-month study. *Journal of Periodontology* 2009;80, 1694–1697.

51. Lekovic V, Milinkovic I, Aleksic Z, Jankovic S, Stankovic P, Kenney EB, Camargo PM. Platelet-rich fibrin and bovine porous bone mineral vs. platelet-rich fibrin in the treatment of intrabony periodontal defects. *J Periodont Res*. 2012; 47 (4): 409-417.
52. Ashish Agarwal, Narinder dev Gupta and Avikal Jain. Platelet rich fibrin combined with decalcified freeze-dried bone allograft for the treatment of human intrabony periodontal defects: a randomized split mouth clinical trial. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2015; 74 (1).
53. Markou N, Pepelassi E, Vavouraki H, Stamatakis HC, Nikolopoulos G, Vrotsos I, Tsiklakis K. Treatment of periodontal endosseous defects with platelet-rich plasma alone or in combination with demineralized freeze-dried bone allograft: a comparative clinical trial. *Periodontol* 2009; 80(12):1911-9.
54. Jane K. Chadwick, Michael P. Mills, Brian L. Mealey. Clinical and Radiographic Evaluation of Demineralized Freeze-Dried Bone Allograft Versus Platelet-Rich Fibrin for the Treatment of Periodontal Intrabony Defects in Humans. *Journal of Periodontology*. 2016; 87 (11): 1253-1260.
55. Shah M, Patel J, Dave D, Shah S. Comparative evaluation of platelet-rich fibrin with demineralized freeze-dried bone allograft in periodontal infrabony defects: a randomized controlled clinical study. *J Indian Soc Periodontol* 2015 19:56–60.
56. Bajaj P, Pradeep AR, Agarwal E, Rao NS. Comparative evaluation of autologous platelet-rich fibrin and platelet-rich plasma in the treatment of mandibular degree II furcation defects: a randomized controlled clinical trial. *J Periodont Res*. 2013; 48 (5): 541-676.
57. Santosh S. Martande, Minal Kumari, A R Pradeep MDS, Sonender Pal Singh, Deepak Kumar Suke, C N Guruprasad. Platelet Rich Fibrin Combined With 1.2% Atorvastatin for Treatment of Intrabony Defects in Chronic Periodontitis: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Journal of Periodontology*. 2016; 87(9): 1039-1046.
58. Adami S, Zamberlan N, Mian M et al. Duration of the effects of intravenous alendronate in postmenopausal women and in patients with primary hyperparathyroidism and Paget's disease of bone. *Bone Miner* 1994;25:75-82.

59. Staal A, Frith JC, French MH, et al. The ability of statins to inhibit bone resorption is directly related to their inhibitory effect on HMG-CoA reductase activity. *J Bone Miner Res* 2003;18:88-96.
60. Kumari M, Martande SS, Pradeep AR, Naik SB. Efficacy of subgingivally delivered Atorvastatin in the treatment of patients with type 2 diabetes and chronic periodontitis: a randomized double-masked controlled clinical trial. *J Periodontol.* 2016;87(11):1278-1285.
61. A R Pradeep, Dharmendra Kanoriya, Sandeep Singhal, Vibhuti Garg, C N Guruprasad. Synergistic Approach Using Platelet Rich Fibrin and 1% Alendronate for Intrabony Defect Treatment in Chronic Periodontitis: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Periodontology* 2016, 87 (12): 1427-1435.
62. Adami S, Zamberlan N, Mian M et al. Duration of the effects of intravenous alendronate in postmenopausal women and in patients with primary hyperparathyroidism and Paget's disease of bone. *Bone Miner* 1994;25:75-82.
63. Fleisch H. Bisphosphonates. Pharmacology and use in the treatment of tumour induced hypercalcaemic and metastatic bone disease. *Drugs* 1991;42:919-944.
64. Tunali M, Ozdemir H, A novel platelet concentrate: titanium-prepared platelet-rich fibrin. *Biomed Res Int* 2014; 2014: 209548.
65. Anirban Chatterjee, Avani R. Pradeep, Vibhuti Garg, Shravanti Yajamanya, Mohammed M. Ali and V. Sneha Priya. Treatment of periodontal intrabony defects using autologous platelet-rich fibrin and titanium platelet-rich fibrin: a randomized, clinical, comparative study. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry* 2016; 0, 1-6.
66. Saurav Panda, Malaiappan Sankari, Anurag Satpathy, Doraiswamy Jayakumar, Marco Mozzati, Carmen Mortellaro, Giorgia Gallesio, Silvio Taschieri, Massimo Del Fabbro. Adjunctive Effect of Autologous Platelet-Rich Fibrin to Barrier Membrane in the Treatment of Periodontal Intrabony Defects. *J Craniofac Surg* 2016;27: 691–696.

67. Humeyra Aydemir Turkal, Serhat Demirer, Anil Dolgun, Huseyin Gencay Keceli. Evaluation of the adjunctive effect of platelet rich fibrin to enamel matrix derivative in the treatment of intrabony defects. Six months results of a randomized, split-mouth, controlled clinical study. *J Clin Periodonto*. 2016 Nov;43(11):955-964.
68. Zander HA, Polson AM, Heijl LC. Goals of periodontal therapy. *J Periodontol* 1976;47(5):261-6.
69. Richard J. Miron , Joseph Choukroun. Platelet Rich Fibrin in Regenerative Dentistry: Biological Background and Clinical Indications. Wiley-Blackwel, 2017.
70. Upputuri PK, Sivasubramanian K, MarkCS, Pramanik M. Recent developments in vascular imaging techniques in tissueengineering and regenerative medicine.BioMed research international. 2015;2015:783983.
71. Yu-Chao Chang , Kuo-Chin Wu , Jiing-Huei Zhao. Clinical application of platelet-rich fibrin as the solegrafting material in periodontal intrabony defects. *Journa of Dental Science* 2011; 6. 181-182.
72. Sharma A, Pradeep AR. Treatment of 3-wall intrabony defects in patients with chronic periodontitis with autologous platelet-rich fibrin: a randomized controlled clinical trial. *J Periodontol*. 2011 Dec;82(12):1705-12.
73. David M. Dohan Ehrenfest, Nelson R. Pinto, Andrea Pereda, Paula Jiménez, Marco Del Corso, Byung-Soo Kang, Mauricio Nally, Nicole Lanata, Hom-Lay Wang, Marc Quirynen. The impact of the centrifuge characteristics and centrifugation protocols on the cells, growth factors, and fibrin architecture of a leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF) clot and membrane. *Platelets*, Early Online: 1–14. April 2017.
74. Hull PS, William DG, Beai JF. A radiographie study of the prevalence of chronic Periodontitis in 14-year old schoolchildren. *J Clin Periodontol* 1975; 2:20.
75. Gjermo P, Bellini HT, Santos VP, Martina JG, Ferracyoli JR. Prevalence of bone loss in a group of Brazilian teenagers assessed on bitewing radiographs. *J Clin Periodontol* 1984; 11:104.

76. Hansen BF, Gjermo , Bergwitz-Larsen KR. Periodontal bone loss in 15-year-old Norwegians. *J Clin Periodontol* 1984; 11:125.
77. Hausmann E., Allen K., Clerehugh V. What alveolar crest level on a bite wing Radiograph presents bone loss? *J Periodontol* 1991; 62:570-572.
78. Richard J.Miron, Anton Sculean, Yang Shuang, Dieter D. Bosshardt, Reinhard Gruber, Daniel Buser, Fatiha Chandad, Yufend Zhang. Osteoinductive potential of a novel biphasic calcium phosphate bone graft in comparison with autographs, xenografts and dfdba. *clinical oral implants research*, 2016;27(6).
79. Fujioka-Kobayashi M, Miron RJ, Hernandez M, Kandalam U, Zhang Y, Choukroun J. Optimized platelet-rich fibrin with the low-speed concept: growth factor release, biocompatibility and cellular response. *J Periodontol* 2017; 88:112–121.
80. Schallhorn RG, Hiatt WH, Boyce W. Iliac transplants in periodontal therapy. *J Periodontol* 1970; 41:566-580.
81. Perichard JF. The intrabony technique as a predictable procedure. *J Periodontol* 1957; 28:202-216.
82. Lang, N. P. Focus on intrabony defects conservative therapy. *Periodontology 2000* 2000; 22, 51–58.
83. He, L., Lin, Y., Hu, X., Zhang, Y. & Wu, H. A comparative study of platelet-rich fibrin (PRF) and platelet-rich plasma (PRP) on the effect of proliferation and differentiation of rat osteoblasts in vitro. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics* 2009;108, 707–713.
84. C.A Ramseler, Z.R Abramson, Q. Jin, W.V.Giannobile. Gene therapeutics for periodontal regenerative medicine. *Dental Clinics of North Amerika* 50 2006; 245-263.
85. T. Chung-Hung, S. Shih-Ya, Z. Jiing-Huei, C. Yu-Chao. Platelet-rich fibrin modulates cell proliferation of human periodontally related cells in vitro, *Journal of Dental Sciences* (4) 2009; 130–135.

86. D.M. Dohan Ehrenfest, P. Doglioli, G.M. de Peppo, M. Del Corso, J.B. Charrier, Choukroun's platelet-rich fibrin (PRF) stimulates in vitro proliferation and differentiation of human oral bone mesenchymal stem cell in a dose-dependent way, Archives of Oral Biology 2010;55:185–194.