

UNIVERZITET U BEOGRADU

STOMATOLOŠKI FAKULTET

Miljan M. Bajić

PRIMENA SAVREMENIH HIRURŠKIH
PROCEDURA U TERAPIJI GINGIVALNIH
RECESIJA

Doktorska disertacija

Beograd, 2012

UNIVERSITY OF BELGRADE

SCHOOL OF DENTISTRY

Miljan M. Bajić

ADVANCED SURGICAL TECHNIQUES IN
GINGIVAL RECESSION TREATMENT

Doctoral dissertation

Belgrade, 2012

Mentor: Prof. dr Saša Janković, Univerzitet u Beogradu, Stomatološki fakultet

Članovi komisije:

Prof.dr Draginja Kojović, Univerzitet u Nišu, Medicinski fakultet

Prof.dr Božidar Dimitrijević, Univerzitet u Beogradu, Stomatološki fakultet

Predsednik komisije:

Prof.dr Zoran Aleksić, Univerzitet u Beogradu, Stomatološki fakultet

Datum odbrane doktorske disertacije:_____

Veliku zahvalnost dugujem mojim učiteljima Profesoru Božidaru Dimitrijeviću i svim ostalim profesorima klinike za Parodontologiju i Oralnu medicinu za svesrdnu podršku koju su mi pružali tokom mog dosadašnjeg stručnog i naučnog formiranja, usavršavanja i napredovanja.

Iskreno se zahvaljujem Profesoru Zoranu Aleksiću, mom nezvaničnom mentoru, koji je podsticao moj naučni razvoj, i koji mi je svojim znanjem i stručnošću iz oblasti rekonstruktivne parodontalne plastične hirurgije direktno pomogao u svim fazama izrade ovog rada.

Zahvaljujem se kolektivu Klinike za Parodontologiju i Oralnu medicinu na neizmernoj kolegijalnoj pomoći i podršci tokom izrade ove doktorske disertacije.

Veliku zahvalnost dugujem i Profesorki Druginji Kojović na iskrenoj podršci u izradi ove doktorske disertacije.

Neopisiva mi je čast i zadovoljstvo što sam učenik Profesora Saše Jankovića. Moj mentor mi je nebrojano puta pomogao u prevazilaženju svih dilema koje sam imao u toku izrade ove disertacije. Zahvaljujem mu se što me je uvek podsticao da sagledavam probleme iz više perspektiva i pomagao mi da unapređujem svoje stručno znanje i sposobnosti u celokupnoj stomatologiji, ali i životu.

Najveću zahvalnost dugujem supruzi i porodici na безусловnoj ljubavi, podršci i razumevanju tokom svih ovih godina. Bez njih ne bih bio u stanju da prebrodim sve prepreke koje su mi se nalazile na putu.

PRIMENA SAVREMENIH HIRURŠKIH PROCEDURA U TERAPIJI GINGIVALNIH RECESIJA

Sažetak

Uvod

Mukogingivalne anomalije se ispoljavaju kao posledica anatomo-morfoloških nepravilnosti u mukogingivalnom kompleksu parodontalnih tkiva i predstavljaju odstupanje od normalne dimenzije i morfologije u međusobnom odnosu gingive i alveolarne mukoze, a takođe mogu biti povezane i sa deformitetima alveolarne kosti. S obzirom na veliku učestalost u humanoj populaciji, one predstavljaju značajan socio-epidemiološki problem. Gingivalna recesija predstavlja najčešću mukogingivalnu anomaliju i nastaje usled morfoloških nepravilnosti u mukogingivalnom kompleksu. Gingivalna recesija ima uticaj na nastanak i prognozu parodontopatije i ukoliko se ne leči može da dovede do gubitka zuba. Odlikuje se gubitkom mekih i čvrstih tkiva u mukogingivalnom regionu, što dovodi do povećane osetljivosti eksponiranog korena zuba na nadražaje i nepovoljnog estetskog izgleda. Terapija gingivalne recesije je hirurška. Realan cilj terapije gingivalne recesije jeste kompletno, predvidivo i u značajnom periodu vremena stabilno prekrivanje površine korena zuba. U hirurškom lečenju gingivalne recesije gornjih zuba najčešće korištena terapijska metoda je Transplantat vezivnog tkiva u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem i vertikalnim relaksacijama, dok se u terapiji gingivalne recesije donjih zuba najčešće primenjuje Slobodni mukozni autotransplantat.

Materijal i metod

U studiju je uključeno 20 pacijenata Klinike za Parodontologiju i oralnu medicinu Stomatološkog fakulteta u Beogradu. Kriterijumi za uključivanje u studiju bili su bilateralno prisustvo izolovanih ili multiplih gingivalnih recesija klase I ili II po Miller-u u gornjoj vilici. Primenjen je metod podeljenih usta ("splith mouth").svi pacijenti su podeljeni u dve grupe, prvu grupu su sačinjavali pacijenti sa gingivalnim

recesijama na gornjim zubima dok su drugu grupu činili pacijenti sa gingivalnim recesijama na donjim zubima. U eksperimentalnoj grupi prve grupe pacijenata gingivalne recesije su tretirane primenom transplantata vezivnog tkiva u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem polu-debljine, a bez vertikalnih relaksacionih incizija i uz očuvanje integriteta interdentalnih papila (tzv. Tunel tehnika). Kontrolna grupa recesija kod pacijenata prve grupe je sanirana primenom transplantata vezivnog tkiva u kombinaciji s koronarno pozicioniranim režnjem pune debljine i vertikalnim relaksacionim incizijama (tzv. Allenova tehnika). U eksperimentalnoj grupi druge grupe pacijenata gingivalne recesije su tretirane primenom transplantata vezivnog tkiva u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem polu-debljine, a bez vertikalnih relaksacionih incizija i uz očuvanje integriteta interdentalnih papila (tzv. Tunel tehnika). Kontrolna grupa recesija kod pacijenata druge grupe je sanirana primenom Slobodnog mukoznog autotransplantata. Klinički parametri, kao što su vertikalna dimenzija gingivalne recesije (VDR), širina keratinizovane gingive (KG), nivo pripojnog epitela (NPE), gingivalni indeks (GI) i plak indeks (PI) evaluirani su pre, kao i tri i šest meseci nakon hirurške intervencije. Objektiviziranje postoperativnog procesa zarastanja vršeno je jednu, dve i tri nedelje nakon hirurške intervencije, kroz indeks tkivnog zarastanja (ITZ). Objektivna verifikacija estetskog rezultata terapije sprovedena je primenom indeksa estetskog ishoda prekrivanja korena (RES indeks).

Rezultati

U prvoj grupi pacijenata je uočeno statistički signifikantno poboljšanje svih ispitivanih parametara (VDR, KG, NPE) i u eksperimentalnoj i u kliničkoj grupi, tri i šest meseci nakon hirurške intervencije, u odnosu na preoperativni nivo. Indeks tkivnog zarastanja pokazuje povoljnije rezultate u korist eksperimentalne grupe, sanirane primenom Tunel tehnike. Uočene su statistički značajno bolje vrednosti RES indeksa u eksperimentalnoj grupi, šest meseci nakon intervencije.

U drugoj grupi pacijenata, u eksperimentalnoj grupi je uočeno statistički značajno poboljšanje vrednosti VRD, KG, NPE u odnosu na početno stanje. U kontrolnoj grupi nije uočena statistički značajna promena vrednosti VDR i NPE dok je promena

vrednosti KG statistički značajna u odnosu na početno stanje. Takođe, 6 meseci nakon intervencije uočena je statistički značajno bolja vrednost RES indeksa u eksperimentalnoj grupi.

Zaključci

U terapiji gingivalnih recesija gornjih zuba obe procedure su dovele do statistički značajnog poboljšanja svih kliničkih parametara koji karakterišu gingivalnu recesiju, ali primenu Tunel tehniku odlikuje postizanje značajno boljih estetskih rezultata, što predstavlja njenu osnovnu prednost.

U terapiji gingivalnih recesija donjih zuba primenom Transplantata vezivnog tkiva u kombinaciji sa tunel tehnikom se postižu značajno bolji rezultati u prekrivanju ogoljenog korena zuba i smanjivanju vrednosti nivoa pripojnog epitela. U proširenju zone keratinizovane gingive obe tehnike daju statistički značajno poboljšanje ali se primenom Slobodnog mukoznog autotransplantata postižu bolji rezultati. Primenom Tunel tehnike se postižu evidentno bolji estetski rezultati u odnosu na primenu Slobodnog mukoznog autotransplantata. Navedene činjenice favorizuju primenu Tunel tenike i transplantata vezivnog tkiva u terapiji gingivalnih recesija donjih zuba, u odnosu na primenu Slobodnog mukoznog autotransplantata.

Ključne reči: mukogingivalne anomalije, gingivalna recesija, transplantat vezivnog tkiva, tunel tehnika

Naučna oblast: Stomatološke nauke

Uža naučna oblast: Parodontologija

UDK broj: 616.311.2-089(043.3)

ADVANCED SURGICAL TECHNIQUES IN GINGIVAL RECESSION TREATMENT

Summary

Background

Mucogingival deformities result from anatomical and morphological irregularities in the mucogingival region. Gingival recession is the most common mucogingival deformity, and it represents a displacement of gingival margin apically from cement enamel junction. It presents itself with both a loss of soft and of hard tissues. The treatment of gingival recession is surgical. A ideal goal of gingival recession treatment is complete restauration of lost periodontal tissues. Subepithelial connective tissue graft in combination with coronally advanced flap is most common therapeutic approach in treatment of maxillary recession. On the other hand, Free gingival graft is first choise in treatment of mandibular recessions.

Material and methods

20 patients from Department of Periodontology, School of Dentistry, University of Belgrade, have been enrolled in the study. Inclusion criterion was the bilateral presence of Miller class I or II single or multiple maxillary or mandibular gingival recessions. Split mouth design was used in the study. Patients were divided in two groups, in first group were patients with recessions localized on maxillary teeth and in second group were patients with recessions localized on mandibular teeth. In experimental group- first group of patients, gingival recessions were treated with Subepithelial connective tissue graft in combination with split thickness flap (Tunel technique). In control group, gingival recessions were treated with Subepithelial connective tissue graft placed under a coronally advanced flap (Allen 1994). In experimental group, second group of patients, gingival recessions were treated with Subepithelial connective tissue graft in combination with split thickness flap (Tunel technique). In control group, gingival recessions were treated with Free gingival graft. Clinical parameters such as gingival recession coverage (RC), keratinized tissue width (KG), clinical attachment level

(CAL), gingival index (GI) and plaque index (PI) were recorded at baseline, and three and six months postoperatively. Postoperative healing was evaluated through the healing index (HI), recorded at one, two and three weeks postop. Final esthetic outcome was assessed by the means of root coverage esthetic score (RES).

Results

In first patients group, statistically significant improvement in all the parameters assessed were found when compared to baseline. Statistically significant better results in healing index and RES were observed in experimental group.

In second patients group, in experimental group were observed statistically significant improvement in all the parameters assessed, while in control group was only observed statistically significant improvement of KG. 6 months after surgery were observed statistically significant better results of RES in experimental group.

Conclusions

Although both surgical approach in maxillary tooth recession treatment result with statistically significant improvement of clinical parameters, utilization of Tunnel technique significantly better improved esthetical results.

Utilization of Tunnel technique in mandibular recession treatment significantly better improved RC and CAL than Free gingival graft. Tunnel technique was dominantly achieving better esthetical results in mandibular recession treatment then Free gingival graft.

Key words: Mucogingival deformities, Gingival recession, Connective tissue graft, Tunnel technique

Scientific field: Dentistry

Specialized scientific field: Periodontology

UDK: 616.311.2-089(043.3)

SADRŽAJ

1. Pregled literature	11
2. Radna hipoteza	54
3. Ciljevi	54
4. Materijal i metod	55
5. Rezultati	64
6. Diskusija	89
7. Zaključci	110
8. Literatura	112
9. Prilozi	129
10. Biografija autora	141

1. PREGLED LITERATURE

1.1. MUKOGINGIVALNE ANOMALIJE – OSNOVNE DEFINICIJE

Mukogingivalne anomalije predstavljaju odstupanje od normalne dimenzije i morfologije u međusobnom odnosu gingive i alveolarne mukoze, a takođe mogu biti povezane i sa deformitetima alveolarne kosti.¹³⁷ Mukogingivalne anomalije možemo okarakterisati i kao anatomo-morfološki nesklad u mukogingivalnom kompleksu koga čine keratinizovana gingiva, alveolarna mukoza i mukogingivalna linija.

Nihov značaj se prvenstveno ogleda u njihovoj rasprostranjenosti. Studije ukazuju da se neke od mukogingivalnih anomalija u različitim populacijama javljaju u 30-90% slučajeva⁸⁵, te stoga predstavljaju značajno epidemiološko pitanje. Takođe mukogingivalne anomalije utiču na zdravlje celokupnog parodontijuma te je samo njihovim eliminisanjem moguće ostvariti uslove za kompletnu i dugotrajnu sanaciju parodontalne bolesti.

Najčešće zastupljene mukogingivalne anomalije su gingivalne recesije, nefunkcionalna i uska zona fiksirane gingive, koronarno inserirani frenulumi i plike, ali i insuficijencija interdentalne papile.

Terapija mukogingivalnih anomalija se prvenstveno zasniva na hirurškoj korekciji poremećaja, i tu se susrećemo sa dva termina, Mukogingivalna hirurgija i Parodontalna plastična hirurgija. Mukogingivalna hirurgija obuhvata sve parodontalne hirurške procedure koje imaju za cilj da isprave defekte u morfologiji, položaju i veličini gingive¹⁴⁰, dok druge definicije predstavljaju mukogingivalnu terapiju kao sve hirurške i nehirurške procedure koje imaju za cilj da koriguju defekte u morfologiji položaju i količini mekog tkiva i kosti²⁵. Parodontalna plastična hirurgija je širi pojam koji obuhvata hirurške procedure koje preveniraju ali i koriguju anatomske, razvojne, traumatske i plakom indukovane poremećaje

gingive, alveolarne mukoze i kosti.²⁵ Ovaj termin se takođe odnosi i na korekcije alveolarnog grebena nakon ekstrakcije zuba, zatim na korekcije mukogingivalnih anomalija oko dentalnih implantata, kao i na celokupnu mekotkivnu estetiku.

1.2. ANATOMIJA MUKOGINGIVALNOG KOMPLEKSA

Da bi razumeli etiologiju, patogenezu i terapiju mukogingivalnih anomalija moramo poznavati anatomiju parodontijuma i mukogingivalnog kompleksa kao sastavnog dela parodontijuma. Parodontijum čine gingiva, periodontalni ligament, cement korena zuba i alveolarna kost. Parodontijum predstavlja potporni aparat zuba i njegova glavna funkcija je da vrši pričvršćivanje zuba uz koštano tkivo vilica, kao i da održava integritet površine mastikatorne sluzokože usne duplje,⁸⁰

Gingiva je deo celokupne sluzokože usne duplje. Sluzokoža usne duplje prekriva pravu usnu duplju (Cavum oris proprium) i vestibulum usne duplje (Vestibulum oris), i podeljena je na mastikatornu sluzokožu (čine je sluzokoža tvrdog nepca i gingiva), specijalizovanu sluzokožu (na dorzalnoj površini jezika) i zastornu sluzokožu (koja prekriva sve ostale delove usne duplje). Gingiva je stoga, mastikatorna sluzokoža koja prekriva alveolarni nastavak vilica i okružuje zub u njegovom vratnom regionu. Bledo ružičaste je boje i u koronarnom smeru se završava slobodnim gingivalnim rubom, dok u apikalnom smeru, u zavisnosti od lokalizacije, prelazi u zastornu sluzokožu usne duplje (tzv. Alveolarnu mukožu) i u mastikatornu sluzokožu tvrdog nepca. Topografski, gingiva je podeljena na slobodnu, pripojnu i interdentalnu gingivu.

Histološki gingiva se sastoji od epitela i vezivnog tkiva (lamina propria) koje je pokriveno epitelom. Debljina i tip epitela i vezivnog tkiva gingive zavise od lokalizacije i tipa gingive koju sačinjavaju.

Slobodna gingiva (ili marginalna gingiva) je najkoronarniji deo gingive koji nije pripojen ni za zub ni za alveolarnu kost i odatle potiče njen naziv. U koronarno apikalnom smeru slobodna gingiva se pruža od ivice gingive do zamišljene horizontalne ravni koja prolazi kroz dno gingivalnog sulkusa (odnosno kroz koronarni kraj pripojnog epitela). Kod određenog broja ljudi taj prelaz slobodne u fiksiranu gingivu se manifestuje plitkim žlebom, paralelnim sa ivicom gingive, koji se naziva gingivalna brazda. Zajedno sa površinom gleđi zuba koji okružuje, slobodna gingiva ograničava fiziološki prostor koji se naziva gingivalni sulkus.

Slobodna gingiva ima oralnu površinu (koja je orijentisana ka usnoj duplji) i unutrašnju površinu koja je orijentisana ka krunici zuba. Oralnu površinu slobodne gingive prekriva oralni epitel koji je mastikatornog tipa (pločasto slojeviti epitel sa orožavanjem). Unutrašnju površinu slobodne gingive, koja je okrenuta ka površini zuba, prekriva sulkusni epitel koji po histološkoj građi odgovara pločastoslojevitom epitelu koji ne orožava. Ova dva epitela se spajaju u predelu ivice slobodne gingive. Apikalno slobodna gingiva se nastavlja na pripojnu gingivu, odnosno na sluzokožu tvrdog nepca, dok se mezijalno i distalno slobodna gingiva bez jasnih granica nastavlja u interdentalnu gingivu. Iz didaktičkih razloga utvrđena je granica slobodne u odnosu na interdentalnu gingivu i nju čine zamišljene vertikalne ravni koje prolaze kroz vestibulo-distalni odnosno vestibulo-mezijalni brid dva susedna zuba.³³

Interdentalna gingiva zauzima prostor između dva susedna zuba i njen oblik zavisi od kontakta dva susedna zuba, širine aproksimalnih prostora i nivoa gleđnocementne granice. Interdentalnu gingivu u regionima prednjih zuba čine dve interdentalne papile, vestibularna i oralna koje se međusobno spajaju ispod kontaktne tačke dva susedna zuba, i formiraju piramidalan oblik interdentalne gingive. U regionima premolara i molara postoje kontaktne površine između zuba, te u tim regionima interdentalnu gingivu čine dve interdentalne papile (vestibularna i oralna) koje su međusobno razdvojene sedlom interdentalne gingive, te interdentalna gingiva ima trapezoidni oblik. Spoljašnju tj. oralnu površinu interdentalne gingive prekriva pločastoslojeviti epitel sa orožavanjem, dok površinu interdentalne gingive koja je okrenuta ka površini zuba prekriva pločastoslojeviti epitel bez orožavanja.

Pripojna ili fiksirana gingiva je deo gingive koji se nalazi između slobodne gingive i alveolarne mukoze (tj. sluzokože tvrdog nepca). U koronarno apikalnom pravcu fiksirana gingiva je ograničena gingivalnom brazdom, tj. imaginarnom ravni koja prolazi kroz dno gingivalnog sulkusa, kao i mukogingivalnom linijom. Pripojna gingiva je čvrsto pripojena za alveolarnu kost preko periosta i za cement korena zuba preko kolagenih vlakana vezivnog tkiva. Epitel pripojne gingive je pločastoslojeviti epitel sa orožavanjem. Prelaz keratinizovane gingive u nekeratinizovanu alveolarnu mukozu se naziva mukogingivalna linija. Mukogingivalna linija je lako uočljiva granična linija koja odvaja svetlo ružičastu površinu pripojne gingive od tamnije ružičaste zastorne sluzokože alveolarnog grebena.

Širina keratinizovane gingive je klinički parametar koji je od izuzetnog značaja za etiopatogenezu oboljenja parodontijuma i predstavlja zbirnu vrednost širine slobodne i širine fiksirane gingive. Ona se razlikuje u predelima različitih zuba i njena vrednost varira u rasponu 1- 9 mm. Najveća je u regionima prednjih zuba, a najmanja u regionima premolara. Pošto je većina mukogingivalnih anomalija povezana sa smanjenom širinom keratinizovane gingive pa samim tim i fiksirane gingive, Lang i Loe su 1972.⁷⁷ analizirali značaj širine pripojne gingive na zdravlje parodontijuma i ustanovili da adekvatna širina fiksirane gingive neophodna za očuvanje zdravlja parodontijuma iznosi 2 mm. Ovaj zaključak se temelji na objašnjenju da su regioni sa uskom zonom fiksirane gingive podložniji inflamaciji zbog pojačane akumulacije dentalnog plaka i otežanog održavanja oralne higijene. Studije novijeg datuma^{82, 156} su analizirale navedenu tvrdnju i došle do zaključka da je svaka širina fiksirane gingive (i manja od 2 mm) u stanju da ostvari svoju funkciju. Iz tog razloga uveden je termin funkcionalna fiksirana gingiva za svaku fiksiranu gingivu koja je u stanju da očuva gingivalno zdravlje i prevenira nastanak patoloških promena na parodontijumu. Nefunkcionalna fiksirana gingiva, kao i nedostatak fiksirane gingive omogućava da pokretna alveolarna mukoza pod dejstvom orofacijalnih mišića vrši kontinuiranu vuču i direktno deluje na slobodnu gingivu prilikom normalnih orofacijalnih funkcija. Tom prilikom dolazi do odvajanja epitelnog pripoja od površine zuba, i stvara se „locus minoris resistentiae“, tj. ostvaruju se uslovi da mikroorganizmi iz dentalnog plaka lakše propagiraju

inflamaciju u dublja parodontalna tkiva. To je jedan od načina nastanka patoloških promena na parodontijumu.

Vaskularizacija gingive potiče od bočnih grana A. carotis externa, a glavno snabdevanje krvlju gingive potiče od veoma razgranate mreže suprapariostanalnih krvnih sudova koji anastomoziraju sa krvnim sudovima periodontalnog ligamenta i alveolarne kosti.

Periodontalni ligament ili periodoncijum predstavlja vezivno tkivo bogato prožeto krvnim i limfnim sudovima, kao i nervnim završecima i brojnim ćelijama. Periodoncijum okružuje zub i povezuje cement korena zuba sa laminom kortikalne prave alveolarne kosti. Glavna funkcija periodoncijuma je potporna funkcija, tako što učvršćuje zube u alveolarnoj kosti, daje potporu zubima za njihovo normalno funkcionisanje i vrši amortizaciju pritiska koji se javlja prilikom žvakanja. Pored potporne važno je napomenuti i nutritivnu, senzornu, ali i formativnu funkciju periodoncijuma koji u svom sastavu poseduje veliki broj pluripotentnih ćelija potrebnih za regeneraciju.

Cement korena zuba je avaskularno mineralizovano tkivo koje prekriva površinu korena zuba. Cement korena zuba se sastoji od kolagenih vlakana i ekstracelularnog matriksa (organska komponenta) i hidroksiapatita (mineralizovana komponenta). Pošto cement korena zuba nije vaskularizovan niti inervisan, ishranu ostvaruje difuzijom hranljivih sastojaka prvenstveno preko krvnih sudova periodoncijuma, ali i preko dentina. Tokom života dolazi do konstantnog stvaranja i apozicije cementa tako da sa godinama cement povećava svoju debljinu (20-200 mikrona). Osnovna uloga cementa je u obezbeđivanju sidrenja krajeva osnovnih periodontalnih vlakana, i ovako se ostvaruje snažna veza zuba sa alveolarnom kosti. Šarpejeva vlakna stvaraju fibroblasti periodoncijuma i ona čine spoljašnji sistem vlakana cementa i orijentisana su perpendikularno u odnosu na površinu zuba. U sastav cementa ulaze i kolagena vlakna koja sintetišu cementoblasti i koja su orijentisana paralelno sa uzdužnom osovinom zuba.

Alveolarna kost se sastoji od dve lamine kortikalne sa vestibularne i oralne strane, između kojih je spongiozna kost u koju su usađene zubne alveole. Zid zubnih alveola

oblaže lamina kortikalis interna i to predstavlja pravu alveolarnu kost. Impresije korenova zuba predstavljene se izbočenjima na vestibularnoj koštanoj lamini koja se nazivaju jugae alveolariae. Debljina vestibularne lamine kortikalis se razlikuje u regionima prednjih i bočnih zuba, i evidentno je tanja u regionima bočnih zuba. Ta razlika u određenim situacijama može da participira u nastanku mukogingivalnih anomalija.

1.3. PODELA MUKOGINGIVALNIH ANOMALIJA

U mukogingivalne anomalije spada širok dijapazon različitih poremećaja, te iz tog razloga postoji nekoliko različitih klasifikacija.

Sa etiološkog stanovišta mukogingivalne anomalije možemo podeliti na urođene, razvojne i stečene.

Urođene mukogingivalne anomalije su genetski determinisani poremećaji koji dovode do ispoljavanja anomalija, kao što su anatomo-morfološki nesklad mekih i čvrstih tkiva (koji dovodi do nedostatka ili uske zone fiksirane gingive i koronarno inseriranih frenuluma i plika), nepravilan broj, veličina i položaj zuba, rascepi vilica, i malformacije vestibularne koštane lamele (dehiscencije i fenestracije).

Razvojne mukogingivalne anomalije vezane su za period mešovite denticije, odnosno period smene zuba. Poznato je da su zameci stalnih zuba vestibularnije postavljeni u odnosu na položaj mlečnih zuba, što redukuje širinu keratinizovane gingive prilikom nicanja zuba, i može da dovede do pojave mukogingivalnih anomalija. Na pojavu anomalija takođe utiče i činjenica da su stalni zubi veći od mlečnih zuba, te zauzimaju više prostora. Međutim nicanje zuba prati razvoj alveolarnih nastavaka gornje i donje vilice kojim se nadomešćuje ovaj nedostatak i najčešće spontano dolazi do iščezavanja mukogingivalnih anomalija. Međutim, kod

oko 7% dece ne dolazi do spontane regresije i mukogingivalne anomalije perzistiraju.⁹²

Stečene mukogingivalne anomalije prevashodno nastaju kao posledica paradontopatije, ali i kao posledica drugih patoloških stanja u usnoj duplji (odontogene infekcije, neoplazme, mukokutana oboljenja, virusna oboljenja).^{9, 149} Takođe stečene mukogingivalne anomalije često nastaju i kao posledica traumatske okluzije i traumatske oralne higijene.⁷² Mogu nastati i kao reakcija na upotrebu pojedinih lekova.

Mukogingivalne anomalije takođe možemo podeliti na :

- Mukogingivalne anomalije vezane za zube i implantate, u koje spadaju: gingivalna recesija, nedostatak zone keratinizovane gingive, plitak vestibulum usta, aberantan položaj i pripoj frenuluma i plika, gingivalno uvećanje, abnormalna boja gingive.
- Mukogingivalne anomalije vezane za bezubi alveolarni greben, gde spadaju: vertikalna i horizontalna deficijencija grebena, nedostatak gingive, uvećanja gingive, aberantan položaj i pripoj frenuluma i plika, plitak vestibulum usta, abnormalna boja gingive.²⁶

1.4. GINGIVALNA RECESIJA

Gingivalna recesija je najučestalija mukogingivalna anomalija. Ona je definisana kao migracija ivice gingive apikalno u odnosu na gleđno cementnu granicu.¹⁴⁰ Suštinski gingivalna recesija predstavlja degeneraciju mekih i čvrstih tkiva mukogingivalnog kompleksa koja nastaje pod uticajem etioloških faktora.

Rasprostranjenost gingivalne recesije u populaciji govori o značaju i uticaju ovog problema. Albandar 1999. u svojoj epidemiološkoj studiji iznosi rezultate da je u populaciji stanovnika SAD starijih od 30 godina prisutna gingivalna recesija u 22.5%

slučajeva.¹ Dok Murray sa saradnicima 2000. ¹⁰³ godine prezentuje da 70% ispitanika ima jednu ili više recesija sa vertikalnom dimenzijom od 1 mm. Takođe gingivalna recesija je podjednako česta pojava kako u populaciji sa visokim standardom oralne higijene ^{84, 134} tako i u populaciji sa niskim standardom oralne higijene.^{85, 159}

Mnogi faktori utiču na nastanak gingivalne recesije, tako da možemo da kažemo da je gingivalna recesija multikauzalne etiologije.

Najčešći faktori koji dovode do nastanka gingivalne recesije su:

- Neadekvatna dimenzija fiksirane gingive ^{92, 129}
- Nepravilna tehnika pranja zuba ⁷⁴
- Parodontopatija ^{6,85}
- Malpozicija zuba ^{70, 115}
- Malformacije vestibularne koštane lamele ^{10, 86}
- Nepovoljan biotip gingive, tanka i gracilna gingiva
- Traumatska okluzija
- Neadekvatni pripoji frenuluma i mišića ¹⁴⁸
- Jatrogeni faktori ^{41, 83}

Uloga fiksirane gingive na prevenciju nastanka gingivalne recesije ogleda se u formiranju fizičke barijere kojom će gracilna slobodna gingiva biti odvojena od pokretne alveolarne mukoze i direktnog dejstva orofacijalnih mišića. To je i osnovna funkcija fiksirane gingive. Ukoliko nedostaje fiksirana gingiva, ili postoji ali nije funkcionalna, kontinuirana vuča mišića prilikom obavljanja normalnih funkcija dovodi do odvajanja pripojnog epitela. Na taj način se stvaraju uslovi za lakši prodor inflamacije dublje u parodontijum, i posledične destrukcije parodontalnih tkiva. Takođe, kontinuirano delovanje vuče na marginalnu gingivu dovodi do njenog apikalnog pomeranja.

Nepravilna tehnika pranja zuba uz primenu horizontalnih pokreta četkanja dovodi do mehaničkih povreda gingive i sledstvene degeneracije. Veličina i lokalizacija gingivalne recesije u ovom slučaju zavisi i od toga kojom rukom pacijent pere zube.

Nastanak gingivalne recesija je često posledica inflamatornih promena u gingivi nastalih dejstvom dentalnog plaka. Ovo je posebno naglašeno u slučaju gingive nepovoljnog biotipa, kada inflamacija lakše propagira u laminu propriu, i dolazi do formiranja parodontalnih džepova, te gingivalna recesija predstavlja jedan od kliničkih znakova parodontopatije.¹³⁴

Malponirani zubi, pogotovo oni koji su postavljeni vestibularnije u odnosu na zubni niz, pokazuju veću sklonost ka nastanku gingivalne recesije, jer njihov nepravilan položaj favorizuje postojanje dehiscencija vestibularne koštane lamele ili papirno tanke vestibularne koštane lamele. U tom slučaju inflamacija slabog intenziteta dovodi do ubrzane destrukcije alveolarne kosti, a posledično i do recesije gingive.

Malformacije vestibularne koštane lamele u koje spadaju dehiscencije i fenestracije alveolarne kosti, i papirno tanka vestibularna koštana lamela su česta pojava u populaciji. One mogu biti urođene ili stečene - ortodontskim pomeranjem zuba. Njihov značaj se ogleda u činjenici da je veza gingive sa alveolarnom kosti neuporedivo jača od veze gingive sa cementom korena zuba, a u regionima gde postoji neka malformacija vestibularne lamele nije moguće ostvariti povezivanje gingive za alveolarnu kost. Utvrđeno je da su malformacije vestibularne koštane lamele najizraženije u regionima očnjaka i premolara. Ova pojava je često praćena sa nepovoljnim gingivalnim biotipom.

Tanka i gracilna gingiva je neotpornija na sve spoljašnje nadražaje (fizičke i inflamatorne) koji mogu dovesti do degeneracije parodontalnog tkiva.

Traumatska okluzija. Mnogi autori su opisali uticaj traumatske okluzije na nastanak recesije gingive, pa tako Stillman 1925.¹³⁶ zaključuje da traumatski kontakt zuba dovodi do nastanka gingivalne recesije, dok Buhl 1991.¹⁴ ističe da traumatska okluzija utiče na etiopatogenezu gingivalne recesije, ali nije dominantan faktor.

Neadekvatni pripoji frenuluma i mišića posredstvom kontinuirane vuče mogu da dovedu do apikalne migracije ivice gingive.

Kada se govori o jatrogenim faktorima prvenstveno se misli na neadekvatnu ortodontsku, restaurativnu i parodontološku terapiju.

Ipak ono što karakteriše gingivalnu recesiju je njena multikauzalnost, odnosno najčešće više navedenih faktora sinergistički učestvuje u nastanku gingivalne recesije.

1.4.1. POSLEDICE GINGIVALNE RECESIJE

Gingivalna recesija je uvek praćena gubitkom vestibularne koštane lamele i predstavlja progresivan patološki proces, te spontano bez tretmana ne može doći do izlječenja, već uvek dovodi do gubitka zuba. Kao rezultat gubitka vestibularne lamele javlja se eksponiranost cementa korena zuba. Eksponirani koren zuba pokazuje preosetljivost na termičke i mehaničke nadražaje, što povlači sa sobom nemogućnost održavanja pravilne oralne higijene u tim regionima i na taj način dolazi do progresije zapaljenja. Takođe, stvaraju se uslovi za nastanak karijesa korena zuba. Pored navedenih problema, ne možemo zanemariti veliki estetski problem koji nastaje kao posledica gingivalne recesije pogotovo kada je recesija gingive prisutna u estetskoj zoni gornje vilice. Zbog svega navedenog neophodno je blagovremeno sprovesti terapijske mere koje treba da postignu:

- Poboljšanje negativne estetike
- Zaustavljanje dalje propagacije poremećaja
- Suzbijanje neprijatnih senzacija
- Prevenciju nastanka karijesa korena i klinastih erozija zuba
- Ostvarivanje uslova za pravilnu oralnu higijenu i kontrolu plaka

1.4.2. KLASIFIKACIJA GINGIVALNIH RECESIJA

U literaturi su opisane mnoge podele gingivalnih recesija, i sve one imaju za cilj postavljanje tačne dijagnoze, kao i određivanje adekvatne terapijske metode.

Gingivalne recesije se prvenstveno mogu podeliti prema broju zuba na kojima se javljaju na: izolovane (recesije koje zahvataju samo jedan zub) i na multiple tj. generalizovane recesije (koje zahvataju više ili skoro sve zube u vilici).

Sullivan i Atkins 1968.¹³⁸ predlažu podelu gingivalnih recesija u četiri kategorije:

- Plitka i uska
- Plitka i široka
- Duboka i uska
- Duboka i široka

Gde su kao široke i duboke recesije okarakterisane sve one sa promerom većim od 3 milimetra.

Millerova klasifikacija iz 1985. je danas i dalje najčešće upotrebljavana klasifikacija gingivalnih recesija.⁹⁹ Klasifikacija je bazirana na morfološkoj proceni mekih i tvrdih parodontalnih tkiva i pored dijagnoze daje podatke i o mogućem terapijskom ishodu. Ovom klasifikacijom gingivalne recesije su podeljene u četiri klase.

I klasa- predstavlja gingivalnu recesiju koja ne doseže do mukogingivalne linije. Ne postoji gubitak kosti u interdentalnim regionima, kao ni gubitak interdentalne papile. U ovom slučaju moguće je očekivati 100% prekrivanje ogoljenog korena zuba

II klasa- predstavlja gingivalnu recesiju koja prelazi mukogingivalnu liniju, ali ne postoji gubitak u mekim i čvrstim parodontalnim tkivima interdentalnog regiona. I u ovom slučaju moguće je očekivati 100% prekrivenost ogoljenog korena zuba.

III klasa- predstavlja gingivalnu recesiju koja prelazi mukogingivalnu liniju i prisutan je gubitak mekih i čvrstih parodontalnih tkiva u interdentalnom regionu. U ovom slučaju nije realno očekivati 100% prekrivenost ogoljenog korena zuba, već

stepen prekrivanja korena zuba zavisi od nivoa ivice gingive dva susedna zuba, i to je realna projekcija ivice gingive nakon prekrivanja ogoljenog korena zuba.

IV klasa- predstavlja gingivalnu recesiju koja prelazi mukogingivalnu liniju i prisutan je izražen i značajan gubitak u mekim i čvrstim parodontalnim tkivima interdentalnog regiona. U ovoj situaciji ne možemo očekivati prekrivanje ogoljenog korena zuba.



Slika 1. Milerova klasifikacija gingivalnih recesija. Preuzeto iz Lindhe J. Clinical peridontology and implant dentistry. 2003.

1.4.3. TERAPIJA GINGIVALNIH RECESIJA

Osnovni i idealni cilj terapije gingivalnih recesija je potpuna restauracija anatomije mukogingivalnog kompleksa.¹⁴⁴ Taj cilj reprezentuje kompletnu regeneraciju svih izgubljenih parodontalnih tkiva u regionu gingivalne recesije. Pošto je ovaj idealni cilj nekada teško dostižan, često terapija gingivalne recesije ima za cilj kompletno prekrivanje ogoljenog korena zuba uz zadovoljavanje estetskih parametara i stabilan rezultat u dugom vremenskom periodu. Daljom analizom zaključujemo da je realan cilj terapije prekrivanje ogoljenog korena zuba u potpunosti, augmentacija zone keratinizovane gingive i povećanje tkivne debljine, kako bi ostvarili dugotrajnu stabilnost rezultata.

Razvojem moderne parodontologije razvijale su se i hirurške metode u terapiji gingivalnih recesija, a sve sa željom za postizanjem idealnog cilja terapije- „restitutio ad integrum“. Sve te do sada opisane hirurške tehnike u terapiji gingivalnih recesija mogu se podeliti u nekoliko kategorija:

- Tehnike transpozicionih režnjeva
- Tehnike primene autotransplantata mekog tkiva
- Regenerativne tehnike

1.4.3.1. TEHNIKE TRANSPOZICIONIH REŽNJEVA

U ove tehnike spadaju:

- Lateralno pozicionirani režanj
- Režanj od dve papile
- Koronarno pozicionirani režanj

1.4.3.1.1. LATERALNO POZICIONIRANI REŽANJ

Lateralno pozicionirani režanj je prva opisana hirurška tehnika transpozicionih režnjeva u parodontologiji kojom se rešavao problem gingivalne recesije. Opisali su je Grupe i Warren 1965.⁴³ Ova procedura se zasniva na lateralnom pozicioniranju peteljkastog režnja pune debljine iz susednog regiona u region gingivalne recesije. Režnjem koji je lateralno pomeren od svog ležišta se prekriva ogoļjeni koren zuba, a režanj se fiksira u novom položaju.

Prosečno, prekrivenost ogoļjenog korena zuba primenom ove hirurške tehnike iznosi oko 60%, što i nije sjajan rezultat^{17,47,48}, a razlog za to bi mogao da bude prenaplašeno pomeranje gingivalnog tkiva lateralno. Bitno je naglasiti da se indikacije za primenu ove tehnike prvenstveno odnose na uske gingivalne recesije sa velikom količinom fiksirane gingive u okolnim regionima.

Grupe 1966.⁴⁴ vrši modifikaciju tehnike u smislu kombinacije režnja polu debljine i pune debljine kako bi se izbegao nastanak neželjene recesije u donor regiji.

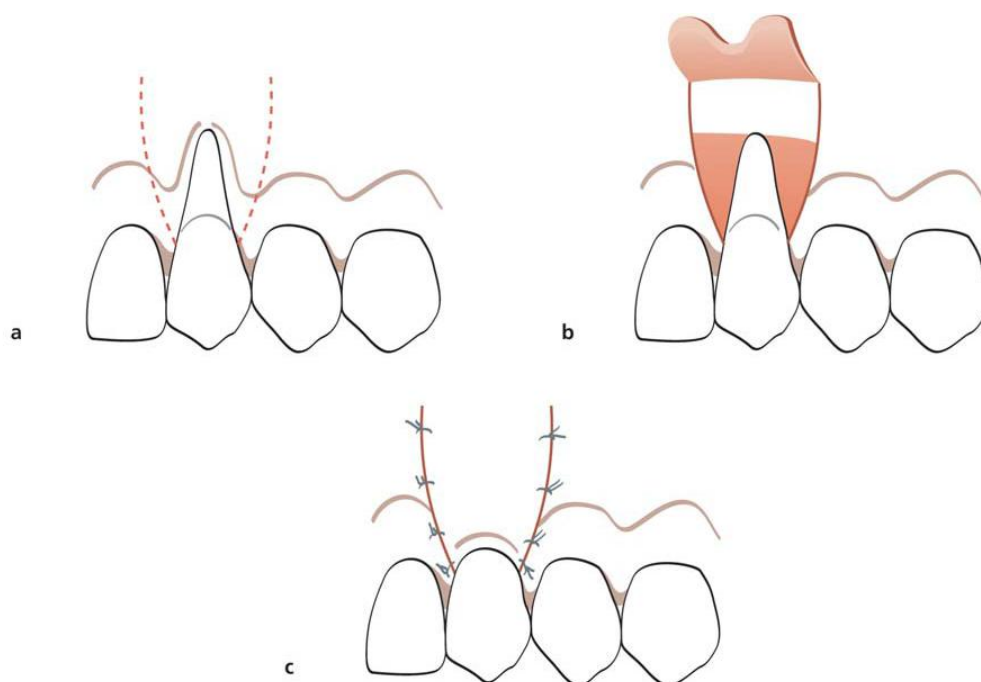
1.4.3.1.2. REŽANJ OD DVE PAPILE

Cohen i Ross prvi opisuju ovu tehniku 1968.²⁴ Tehnika se zasniva na preparisanju dva režnja polu debljine, sa mezijalne i distalne strane gingivalne recesije. Nakon preparacije i imobilizacije, režnjevi se lateralno pomeraju jedan ka drugom i međusobno spajaju hirurškim šavovima, te tako formiraju trapezoidni režanj kojim se prekriva gingivalna recesija. Autori su opisali da tehnika daje rezultat od 85% prekrivenosti ogoļjenog korena zuba. Sa druge strane, upotreba ove tehnike je moguća samo u slučajevima kada postoji dovoljna dimenzija keratinizovanog gingivalnog tkiva mezijalno i distalno od gingivalne recesije.

1.4.3.1.3. KORONARNO POZICIONIRANI REŽANJ

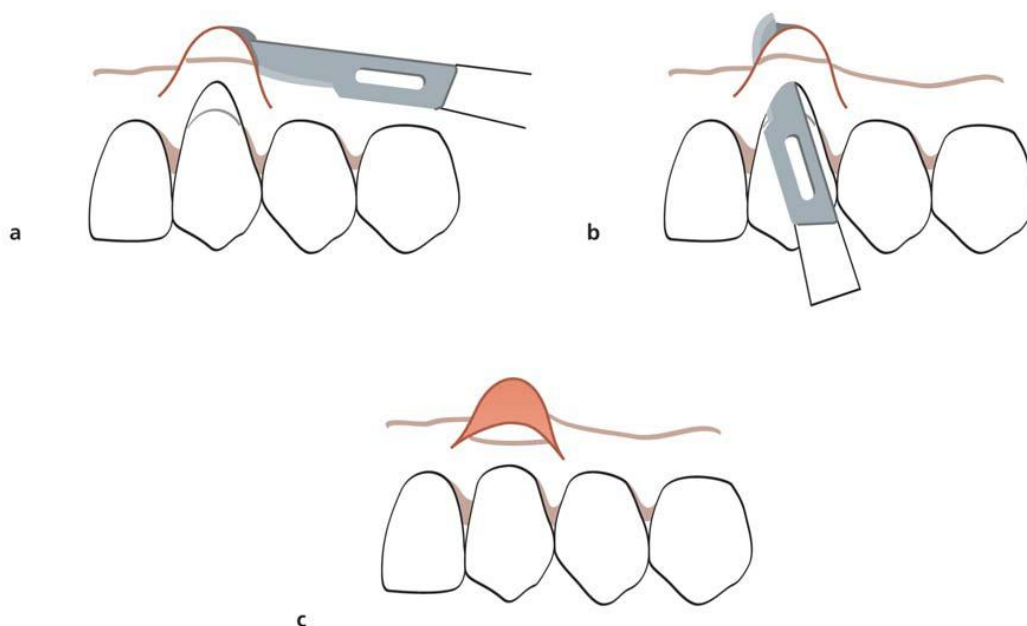
U literaturi je opisano više različitih pristupa koronarnom pozicioniranju gingivalnog tkiva, ali svaki se zasniva na elastičnosti oralne sluzokože i mogućnosti njenog koronarnog pomeranja i prekrivanja gingivalnih recesija.^{58, 157} Osnovne razlike u hirurškim pristupima zasnivaju se na debljini i dizajnu flapa.

Najčešće upotrebljavana tehnika zasniva se na preparaciji trapezoidnog flapa pune debljine u regionu gingivalne recesije. Dizajn flapa se zasniva na formiranju dve vertikalne relaksacione incizije, mezijalno i distalno od regiona gingivalne recesije, koje polaze od ivice gingive i završavaju se u alveolarnoj mukozi, a međusobno su spojene sulkusnom incizijom. Nakon elevacije, vrši se mobilizacija trapezoidnog režnja oštrim presecanjem periosta, kako bi bilo moguće izvršiti koronarno pomeranje režnja bez tenzije. Nakon mobilisanja, vrši se fiksiranje režnja najčešće u nivou gleđno-cementne granice (ili čak koronarnije) hirurškim šavovima i na taj način se ostvaruje prekrivanje ogoljenog korena zuba. Ova tehnika je primenjiva u terapiji kako izolovanih tako i multiplih recesija.¹⁰



Slika 2. Koronarno pozicionirani režanj. Preuzeto iz Lindhe J. Clinical peridontology and implant dentistry. 2003.

Tarnow 1986¹³⁹ je opisao semilunarni koronarno repositionirani flap za prekrivanje ogoljenog korena zuba. Tehnika se sastoji od semilunarne incizije koja prati konturu ivice gingive i izvodi se 5-6 mm apikalno od ivice gingive. Ključno je da se incizija završava minimum 3 mm od interdentalnih papila kako bi se omogućila odgovarajuća ishrana flapa. Nakon incizije vrši se preparacija reznja polu debljine koji se zatim fiksira hirurškim šavovima u regionu gledno-cementne granice. Ova tehnika je veoma jednostavna za izvođenje, ali nije primenjiva za terapiju multiplih recesija zbog kompromitovanja ishrane flapa.



Slika 3. Semilunarni režanj. Preuzeto iz Lindhe J. Clinical peridontology and implant dentistry. 2003.

Zuccelli i de Sanctis 2000.¹⁶⁴ opisuju koronarno pozicionirani režanj sa specifičnim dizajnom flapa u terapiji kako izolovanih tako i generalizovanih gingivalnih recesija. Prednost ove tehnike je to što zahvaljujući dizajnu omogućava optimalnu adaptaciju reznja u koronarnom položaju. Dizajn flapa se zasniva na formiranju tzv. hirurških papila koje se orijentišu u odnosu na centralnu, tj. najveću gingivalnu recesiju. Mezijalno od centralne recesije hirurške papile su orijentisane apiko-distalno, dok su distalno od centralne recesije hirurške papile orijentisane apiko-mezijalno. Sve hirurške papile su međusobno spojene sulkusnim incizijama. Nakon odizanja reznja

pune debljine vrši se mobilisanje režnja presecanjem periosta. Dizajn flapa ne podrazumeva formiranje vertikalnih relaksacionih incizija, te se flap dodatno proširuje mezijalno i distalno kako bi bilo moguće izvršiti njegovo koronarno repozicioniranje bez tenzije. Nakon toga režanj se pozicionira hirurškim šavovima.

Prednosti primene koronarno pozicioniranog režnja u terapiji gingivalnih recesija tiču se jednostavnosti izvođenja tehnike i mogućnosti istovremenog tretiranja generalizovanih recesija. Nedostaci ove terapijske procedure su prvenstveno činjenica da je za njeno izvođenje neophodno da postoji pozitivan gingivalni biotop i dovoljna zona keratinizovane gingive apikalno od gingivalne recesije. Takođe, zabeležen je i visok procenat recidiva gledajući dugotrajne rezultate. Osim toga, uočeno je da u terapiji gingivalne recesije ne zubima donje vilice, pogotovo u regionima gde pored gingivalne recesije postoji i plitak vestibulum, ova tehnika daje lošije rezultate u odnosu na druga terapijska rešenja.

1.4.3.2. TEHNIKE PRIMENE AUTOTRANSPLANTATA MEKOG TKIVA

Primena autotransplantata mekog tkiva uvedena je u upotrebu, jer se pored prekrivanja ogoljenog korena zuba postiže i augmentaciju keratinizovane gingive, kao i zadebljavanje gingivalnog tkiva. U ovu grupu spadaju slobodni mukozni autotransplantat i transplantat vezivnog tkiva.

1.4.3.2.1. SLOBODNI MUKOZNI AUTOTRANSPLANTAT

Slobodni mukozni autotransplantat predstavlja deo palatinalnog tkiva sastavljen od lamine epithelialis i tanke zone lamine proprie.

Nabers 1966.¹⁰⁴, a zatim i Sullivan i Atkins 1968.¹³⁸ opisuju tehniku primene slobodnog mukoznog autotransplantata uzetog sa nepca u terapiji insuficijentne zone keratinizovane gingive i gingivalne recesije. Pomenuta tehnika podrazumeva:

- Pripremu mesta prijema transplantata. Priprema mesta prijema transplantata u regiji gingivalne recesije i insuficijentne zone keratinizovane gingive započinje horizontalnom incizijom po mukogingivalnoj liniji. Nakon toga se oštrom disekcijom prepriše režanj polu debljine koji se apikalno pomera i pozicionira subperiostalnim šavom, tako da na mestu prijema transplantata ostaje alveolarna kost prekrivena intaktnim periostom.
- Uzimanje slobodnog transplantata iz donor regije. Donor mesto je regija sluzokože tvrdog nepca od distalne ravni drugog molara do ruga palatina. Na ovaj način se izbegavaju ruge palatine, i povreda velikih krvnih sudova. Prvo se izvodi horizontalna incizija udaljena 2-3 mm od ivice gingive, zatim se krajevi incizije spoje tako što se vrhom hirurškog noža na nepcu napravi željeni oblik transplantata. Nakon toga se oštrom disekcijom odvaja transplantat od podloge vodeći računa da njegova debljina bude konstantna celom njegovom dužinom (1-1.5 mm)
- Pozicioniraje i fiksiranje slobodnog transplantata na primajuću regiju se vrši pojedinačnim šavovima, pri čemu moramo voditi računa da transplantat bude intimno i čvrsto priljubljen za periost kako bi bila omogućena adekvatna ishrana.

Donor mesto slobodnog mukoznog autotransplantata (SMAT) je sluzokoža tvrdog nepca jer ona kao i gingiva spada u mastikatorni tip sluzokože, te ima iste histološke karakteristike (pločasto slojeviti epitel sa orožavanjem i gusto vezivno tkivo).

Histološka identičnost donor regije i primajuće regije obezbeđuje izuzetno uspešan rezultat u proširenju zone keratinizovane gingive pa je zbog toga SMAT terapijska metoda izbora za rešavanje problema insuficijentne zone keratinizovane gingive. Sa druge strane SMAT ne pokazuje uvek idealne rezultate u terapiji gingivalnih recesija jer postoje poteškoće u prekrivanju ogoljenog korena zuba primenom ove tehnike. Te poteškoće se ogledaju u problemu ishrane slobodnog transplantata kada se on postavi preko avaskularne površine ogoljenog korena zuba. Tada revaskularizacija i ishrana dela transplantata koji prekriva avaskularnu površinu korena zuba potiče iz regiona aproksimalno i apikalno od regiona gingivalne recesije. To je tzv. "bridging fenomen" ili fenomen vaskularnog premošćavanja.¹²

Slobodni mukozni autotransplantat nema sopstvenu vaskularizaciju niti ishranu te njegovo preživljavanje zavisi od nekoliko faktora:

- Sposobnosti mesta prijema da izvrši brzu revaskularizaciju slobodnog transplantata u celini, posebno onih delova transplantata koji prekrivaju avaskularnu površinu korena zuba.
- Sposobnosti zaostalih krvnih sudova u lamini propriji slobodnog transplantata da se povežu sa krvnim sudovima na primajućoj regiji.
- Sposobnosti difuzije hranljivih saastojaka iz periosta u tkivo SMAT-a.
- Anatomorfoloških karakteristika same gingivalne recesije. Duboke i široke recesije imaju izuzetno veliku površinu ogoljenog korena zuba i u tom slučaju je najteže ostvariti vaskularno premošćavanje avaskularne zone korena zuba, pa zbog toga centralni delovi transplantata najčešće nekrotišu.
- Debljine transplantata. Potrebno je da slobodni mukozni transplantat sadrži epitel i što je moguće više lamine proprie, a da ne sadrži submukozno masno tkivo. Naime, lamina propria sadrži u sebi vaskularnu mrežu koja anastomozira sa krvnim sudovima periosta primajuće regije, dok submukozno masno tkivo predstavlja barijeru i ometa revaskularizaciju.

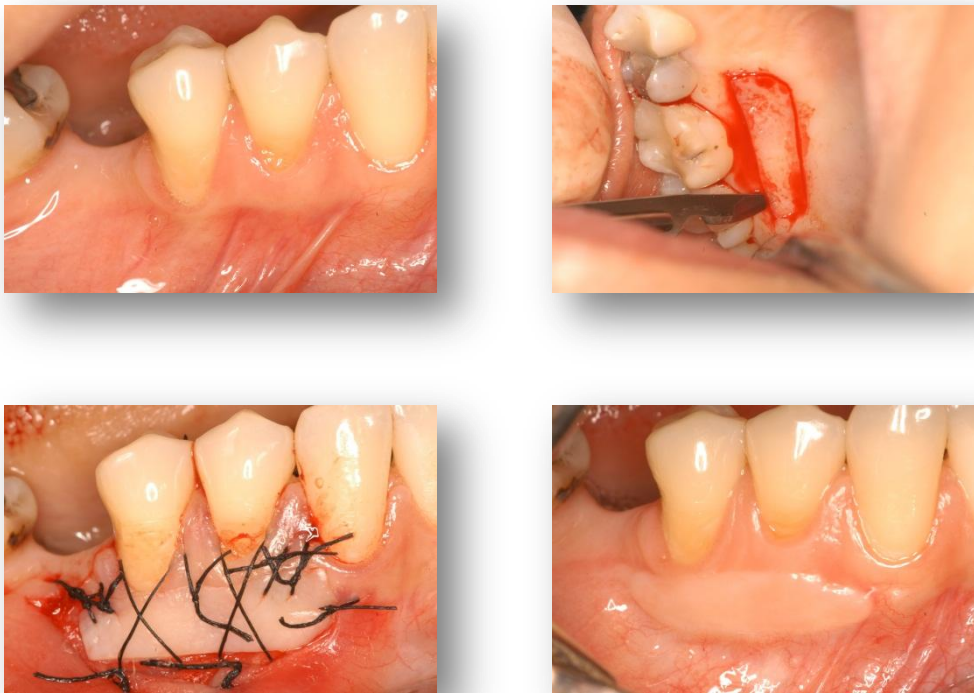
Zarastanje slobodnog mukoznog autotransplantata prolazi kroz tri faze.

1. Inicijalna faza. U prvoj fazi, koja traje prva tri dana, ishrana transplantata se ostvaruje avaskularnom difuzijom hranljivih sastojaka iz periosta i okolnog vitalnog vezivnog tkiva u tkivo transplantata. Ovaj fenomen se naziva plazmatska cirkulacija.
2. Faza revaskularizacije. Ova faza traje od trećeg do jedanaestog dana i u tom periodu deo vezivnog tkiva transplantata biva zamenjen mladim granulacionim tkivom, a kapilari iz periosta proliferišu u vezivno tkivo transplantata i formiraju anastomoze sa već postojećim krvnim sudovima u lamini propriji slobodnog transplantata. Na kraju ove faze celokupan transplantat je revaskularizovan.
3. Maturaciona faza traje od jedanaestog do četrdesetdrugog dana i u tom periodu dolazi do sazrevanja vezivnog tkiva i pojačane keratinizacije epitelnog sloja. Ipak, funkcionalna integracija transplantata se završava sedamnaestog dana.

Ni jedna do danas opisana hirurška procedura ne uspeva da, poput slobodnog mukoznog autotransplantata, na tako efikasan način i u tako dugačkom vremenskom periodu reši problem insuficijentne zone keratinizovane gingive. Međutim opisana tehnika ima i svoje nedostatke, a to su:

- Nepostizanje zadovoljavajućeg uspeha u prekrivanju ogoljenog korena zuba, pa se ovom tehnikom uspešno mogu tretirati samo uske i plitke gingivalne recesije.
- Loši estetski rezultati. Epitel sa palatuma iako je histološki istovetan ipak ima drugačiju boju od gingive.
- Povećana mogućnost pojave krvarenja donor regiona
- Kontrakcija transplantata

Pored svega navedenog slobodni mukozni autotransplantat je zlatni standard u proširenju insuficijentne zone keratinizovane gingive, i danas je to glavna indikacija za primenu ove tehnike.



Slika 4 - 7. Slobodni mukozni autotransplantat

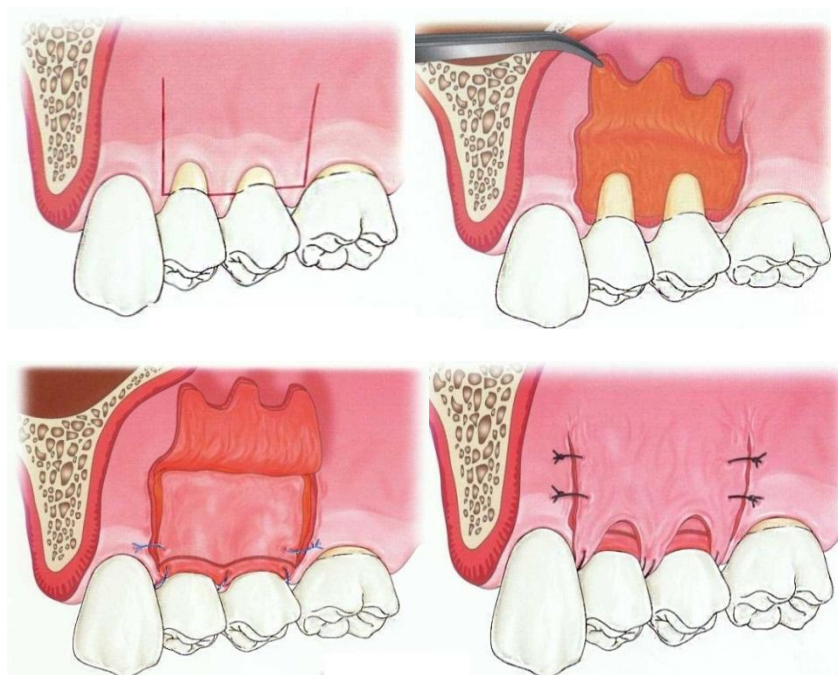
1.4.3.2.2. TRANSPLANTAT VEZIVNOG TKIVA

Histološka kompatibilnost sluzokože tvrdog nepca i gingive nametnula je ideju o upotrebi subepitelijelnog transplantata vezivnog tkiva palatuma u terapiji mukogingivalnih anomalija. Jedini region u ustima koji je moguće donor mesto za eksploatisanje subepitelnog transplantata vezivnog tkiva jeste region tvrdog nepca, prvenstveno zbog činjenice da lamina epithelialis i lamina propria mastikatorne sluzokože tvrdog nepca imaju iste histološke karakteristike kao i lamina epithelialis i lamina propria gingive. Zbog toga transplantat vezivnog tkiva sačinjavaju palatinalna lamina propria i periost.

Primena autogenog transplantata vezivnog tkiva u parodontalnoj plastičnoj hirurgiji je prvi put opisana 1982. godine od strane Langer i Calagne⁷⁸ koji su pomoću subepitelijalnog transplantata vezivnog tkiva uzetog sa nepca uspešno vršili mekotkivnu augmentaciju insuficijentnog alveolarnog grebena u estetskoj zoni. Nedugo potom Langer i Langer 1985.⁷⁹ prvi put primenjuju autogeni transplantat vezivnog tkiva u terapiji gingivalnih recesija. Navedeni autori su pomoću autogenog transplantata vezivnog tkiva uzetog sa nepca i trapezoidnog režnja polu debljine preparisanog u regionu gingivalne recesije vršili prekrivanje ogoljenog korena zuba. Ovaj trenutak predstavlja prekretnicu i veliki iskorak u parodontalnoj plastičnoj hirurgiji prevashodno zbog velikog napretka u postignutim terapijskim rezultatima. Tehnika se sastoji u odizanju režnja polu debljine u regionu gingivalne recesije. Nakon uzimanja vezivnotkivnog transplantata sa nepca, vrši se njegovo pozicioniranje preko ogoljenog korena zuba i fiksiranje pojedinačnim hirurškim šavovima. Zatim se, kada je transplantat fiksiran, reponira režanj polu debljine tako da najkronarniji deo transplantata ostaje nepokriven reponiranim režnjem. Isti autori su objavili da je prosečna prekrivenost ogoljenog korena zuba primenom ove tehnike 80%, što je u tom trenutku bio fenomenalan rezultat. Ova tehnika se pokazala manje uspešnom u terapiji dubokih i širokih recesija upravo zbog činjenice da deo transplantata koji leži na avaskularnoj površini korena zuba ostane nepokriven režnjem, te nije u potpunosti moguće obezbediti adekvatnu ishranu za transplantat u potpunosti. Stoga se indikacije za primenu ove tehnike odnose na terapiju gingivalnih recesija I i II klase po Milleru, kod kojih vertikalna dimenzija recesije nije veća od 3 mm.

Raetzke 1985.¹²⁵ uvodi tzv. tehniku koverta (envelope technique) kojom se izbegava preparisanje trapezoidnog režnja sa vertikalnim relaksacionim incizijama već se u regionu gingivalne recesije vrši preparacija režnja polu debljine tako što se oštrom disekcijom kroz gingivalni sulkus formira ležište za autotransplantat vezivnog tkiva. Transplantat se zatim postavi u ležište kao u kovertu, odakle potiče i naziv procedure. Bitno je naglasiti da ispreparisani režanj polu debljine ne prekriva transplantat u potpunosti već da i ovde najkronarniji deo transplantata ostaje eksponiran, te da je u slučajevima dubokih i širokih recesija teško postići potpuno prekrivanje ogoljenog korena zuba.

Nelson 1987.¹⁰⁵ takođe opisuje tehniku kojom se pomoću trapezoidnog režnja pune debljine kombinovanog od dve susedne papile koje okružuju gingivalnu recesiju u potpunosti vrši prekrivanje subepitelijalnog transplantata vezivnog tkiva prethodno pozicioniranog preko ogoljenog korena zuba, dok Harris 1992.⁵⁶ usavršava ovu tehniku. Tehnika se zasniva na primeni prethodno opisane tehnike režnja od dve papile po Cohen-u i Ross-u iz 1968. kojim se u potpunosti pokriva transplantat vezivnog tkiva fiksiran preko ogoljenog korena zuba. Autor objavljuje da je ovom tehnikom ostvarena prosečna pokrivenost korena zuba od čak 97%. Indikacije za ovu tehniku predstavljaju gingivalne recesije I i II klase po Milleru sa izraženom vertikalnom dimenzijom recesije (većom od 5 mm), ali je neophodno da u okolini gingivalne recesije postoji dovoljna količina keratinizovanog tkiva.

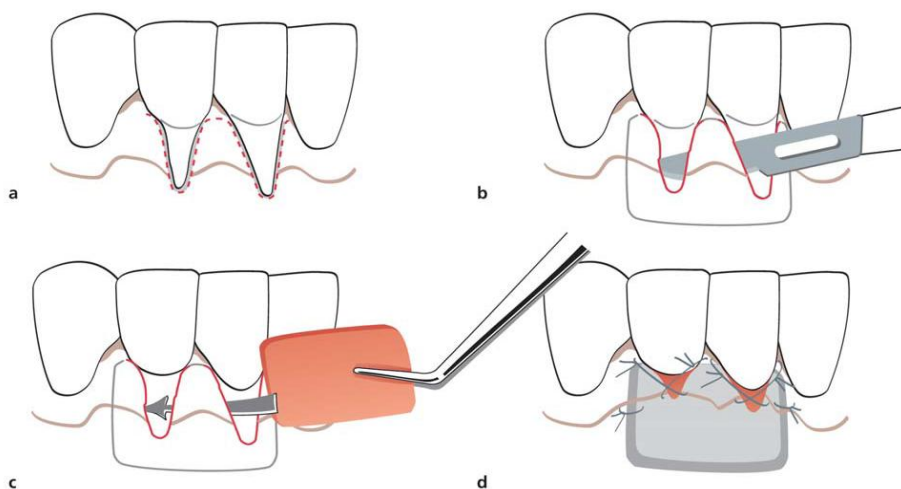


Slika 8. Transplantat vezivnog tkiva, Langer i Langer tehnika. Preuzeto iz Sato N. Periodontal surgery. A clinical atlas. 2000

Pomak u primeni transplantata vezivnog tkiva pravi Allen 1994. sa svojim radovima.^{3, 4} On naime usavršava Roetzkeovu envelope tehniku tako što uvodi da se nakon preparacije ležišta i fiksiranja transplantata u odgovarajućem položaju vrši prekrivanje transplantata u potpunosti. Na sličan način Allen usavršava i Langer i Langer tehniku gde predlaže upotrebu trapezoidnog režnja pune debljine i njegovo koronarno pozicioniranje, kako bi se u potpunosti prekrivao autogeni transplantat

vezivnog tkiva i na taj nači obezbedila bolja ishrana koronarnih delova transplantata. Rezultati koje je autor dobio izmenom Langer i Langer tehnike su evidentni i govore u prilog unapređenju tehnike (dobijena je prosečna prekrivenost eksponiranog korena zuba 89-95%). Hirurška procedura se bazira na formiranju dve relaksacione kose incizije koje polaze od aproksimalnih projekcija gledno cementne granice ogoljenog korena zuba. Nakon toga se kose incizije spajaju sulkusnom incizijom i vrši se odizanje trapezoidnog režnja pune debljine. Presecanjem periosta u najapikalnijim delovima trapezoidnog režnja se omogućava relaksacija i koronarno repositioniranje režnja kojim se u potpunosti pokriva prethodno pozicioniran i fiksiran transplantat vezivnog tkiva na ogoljenoj površini korena zuba.

Zabalegui i saradnici 1999.¹⁶¹ dodatno usavršavaju Raetzkeovu envelope tehniku prilagođavajući je tretmanu multiplih gingivalnih recesija. Njihovom tehnikom se bez vertikalnih incizija i bez presecanja interdentalnih papila uspešno prepariše režanj poludebljine u regionu multiplih gingivalnih recesija koji se zatim koronarno pozicionira preko transplantata vezivnog tkiva. Autori ovu tehniku nazivaju **tunnel tehnika** zbog specifičnog načina preparisanja režnja polu debljine. Hirurška tehnika se bazira na međusobnom povezivanju više envelope režnjeva polu debljine i na taj način se formira neka vrsta tkivnog tunela ispod intaktnih interdentalnih papila. Na taj način se formira režanj polu debljine bez vertikalnih relaksacionih incizija kojim se u potpunosti pokriva prethodno pozicioniran transplantat vezivnog tkiva. Autori naglašavaju da je na ovaj način ostvarena prosečna prekrivenost korena od 91.6% uz izvanredne estetske rezultate.



Slika 9. Tunnel tehnika. Preuzeto iz Lindhe J, Clinical periodontology and implant dentistry. 2003.

Za uzimanje transplantata vezivnog tkiva sa donor regiona na palatumu najčešće se koriste dve hirurške tehnike:

- Jedna je tzv. trap door tehnika ili tehnika poklopca⁵⁶. Ovom tehnikom se nakon preparisanja i odvajanja tkivnog poklopca, kojeg čine epitel i deo lamine proprie, pristupa vezivnom tkivu palatuma. Prvo se formira horizontalna incizija paralelna sa ivicom gingive, a zatim se sa krajeva prve incizije preparišu dve vertikalne incizije ka medijalnoj liniji nepca. Pod direktnom kontrolom oka, uzima se vezivno tkivo zajedno sa periostom, a nakon toga se vraća tkivni poklopac i rana se ušije pojedinačnim šavovima per primam intentionem. Bitno je da tkivni poklopac sadrži u sebi dovoljno lamine proprie iz koje će se ostvariti regeneracija donor regije. Mane ove tehnike su krvarenje operativnog polja i kompromitovanje ishrane zbog postojanja vertikalnih incizija.
- Druga tehnika je opisana od strane Hurtzeler i Wanga 1999.⁶¹ i naziva se tehnika jedne incizije. Ovom tehnikom se preparišu samo jedna horizontalna incizija paralelna sa ivicom gingive. Dužina incizije zavisi od željenih dimenzija vezivnotkivnog transplantata. Nakon toga kroz napravljenu inciziju se preparišu režanj polu debljine paralelna sa zubnim nizom vodeći računa da taj isti režanj bude dovoljne debljine. Vezivno tkivni transplantat zajedno sa periostom se zatim odize sa koštane podloge, a režanj se reponira i ušije pojedinačnim šavovima. Ova tehnika je komplikovanija za izvođenje, ali daje manje komplikacija u postoperativnom periodu.

Sve tehnike primene transplantata vezivnog tkiva spadaju u tzv. bilaminarne tehnike¹⁶² zbog činjenice da se autogeni transplantat vezivnog tkiva postavlja na ispreparisano ležište na alveolarnom grebenu i preko ogoljenog korena zuba, a zatim se sa vestibularne strane slobodni transplantat vezivnog tkiva prekriva režnjem pune ili polu debljine, u zavisnosti od hirurške tehnike. Samo na ovaj način je moguće

ostvariti adekvatnu ishranu i zarastanje slobodnog autogenog transplantata vezivnog tkiva.

Zarastanje autogenog transplantata vezivnog tkiva se zasniva na formiranju koaguluma, revaskularizaciji i održavanju snabdevanja krvlju.^{46, 158} U prva dva dana ishrana transplantata se vrši plazmatskom cirkulacijom hranljivih materija iz okolnih regiona. U tom periodu koagulum koji se formira biva organizovan i započinje revaskularizacija transplantata iz krvnih sudova periodontalnog pleksusa, supraperiostalnog pleksusa i režnja koji ga prekriva. Sam slobodni transplantat vezivnog tkiva sadrži krvne sudove pa se zarastanje i revaskularizacija baziraju na formiranju anastomoza ovih krvnih sudova sa krvnim sudovima primajuće regije.^{68,112} Znaci revaskularizacije transplantata su evidentni sedmog dana, dok je već četrnaestog dana transplantat u potpunosti revaskularizovan. Dvadesetosmog dana nije moguće uočiti demarkaciju između transplantata i okolnog tkiva.

Da bi se ostvarila adekvatna revaskularizacija potrebno je u toku hirurške intervencije izvršiti intimno i pravilno fiksiranje transplantata uz površinu cementa korena zuba, kako se prilikom zarastanja ne bi formirao hematoma. Prisustvo hematoma onemogućava penetraciju krvnih sudova u tkivo transplantata.

Specifične karakteristike upotrebe vezivotkivnog transplantata ogledaju se u jednostavnoj mekotkivnoj rekonstrukciji defekata i pozitivnim histološkim karakteristikama transplantata zbog kojih se postižu izvanredni rezultati. Čelije lamine proprije mastikatorne sluzokože palatuma u sebi nose genetski determinisanu informaciju o histološkim osobinama tkiva, tako da kada dođe do transplantacije palatinalne lamine proprije u regione alveolarne mukoze koji okružuju gingivalnu recesiju, čelije lamine proprije daju impuls za keratinizaciju epitelu alveolarne mukoze koji ih sada prekriva. Impuls navodno dovodi do promene histološkog tipa epitela bez orožavanja u epitel sa orožavanjem. Na taj način se upotrebom transplantata vezivnog tkiva proširuje zona keratinizovane gingive u regionu gingivalne recesije a istovremeno i prekriva ogoljeni koren zuba.

Kao što je već naglašeno, transplantat u svom sastavu ima i periost. Periost je visoko diferencirano tkivo mezenhimalnog porekla. Prisustvo periosta trebalo bi da omogući

transplantatu vezivnog tkiva da ispolji povoljnije terapijske rezultate o odnosu na druge tehnike jer je naučno potvrđeno da periost pripada grupi tkiva sa najvećom koncentracijom progenitornih mezenhimalnih ćelija¹¹³. Najveći broj progenitornih ćelija se nalazi u unutrašnjem ili kambijalnom sloju periosta i te ćelije bi trebalo da budu nosioci tkivne regeneracije parodontalnog tkiva. Takođe, periost u transplantatu vezivnog tkiva može da služi i kao prirodna barijera za visokopotentne ćelije epitela u usmerenoj tkivnoj regeneraciji alveolarne kosti i periodontalnog ligamenta.

Potrebno je da prekrivanju eksponiranog korena zuba transplantatom vezivnog tkiva koji sadrži periost, prethodi mehanička obrada eksponiranog cementa korena zuba kojom se uklanja nekrotični sloj cementa korena zuba, kako bi se ostvarili uslovi za regeneraciju. Bitno je naglasiti da mehanička preparacija korena zuba ručnim instrumentima ne sme da bude veoma invazivna kako bi na korenu zuba ostao tanak sloj zdravog cementa koji ima sposobnost da indukuje cementogenezu. Histološke studije su pokazale da je regeneracija cementa ostvarena u slučaju lagane preparacije ogoljenog korena zuba kojom je ostavljen sloj zdravog cementa.^{13,37,55,117}

1.4.3.3. REGENERATIVNE PROCEDURE

Sve regenerativne terapijske procedure možemo podeliti prema načinu na koji se pokušava ostvariti regeneracija u parodonticijumu u tri grupe:

- PASIVNE
- BIOMIMETIČKE
- AKTIVNE

Pasivnim regenerativnim procedurama se ne utiče direktno na regeneraciju, nego se samo pokušavaju omogućiti uslovi za ciljanu regeneraciju izgubljenih parodontalnih tkiva. U ovu grupu spadaju sve tehnike usmerene tkivne regeneracije.

Biomimetičkim regenerativnim procedurama se tehnikama biomimikrije pokušavaju imitirati uslovi koji su postojali u organizmu prilikom odontogeneze i razvoja parodontalnih tkiva. Na taj način se navodi organizam da sam izvrši regeneraciju izgubljenih tkiva. Upotreba Amelogenina se svrstava u ovu grupu regenerativnih procedura.

Aktivnim regenerativnim procedurama se direktno deluje na osnovne faktore regeneracije i na taj način stimuliše regeneracija. Primena acelularnih tkivnih nosača, faktora rasta, i živih ćelijskih linija, kao i njihova međusobna kombinacija spada u tehnike aktivne regeneracije.

1.4.3.3.1. TEHNIKE USMERENE TKIVNE REGENERACIJE

Usmerena tkivna regeneracija (eng. Guided Tissue Regeneration- GTR) se pojavila kao sledeći korak u parodontološkoj i mukogingivalnoj terapiji. Primena ovog koncepta se zaniva na pokušaju postizanja idealnog cilja terapije, a to je „restitutio ad integrum“, tj potpuna anatomorfološka i histološka regeneracija izgubljenih parodontalnih tkiva. Melcher je u svojoj studiji iz 1976.⁹⁶ prvi objasnio princip usmerene tkivne regeneracije, činjenicom da terapijski ishod zavisi od redosleda događaja u periodu postoperativnog zarastanja. Koncept je zasnovan na naučnoj činjenici da od svih parodontalnih tkiva, samo koštano tkivo i tkivo periodontalnog ligamenta⁷¹ poseduju nediferencirane progenitorne ćelije. Ove ćelije imaju sposobnost naknadne diferencijacije u osteoblaste i cementoblaste- ćelije koje mogu da formiraju novu kost, novi cement i novi funkcionalni pripoj.⁴² Zbog toga je neophodno progenitornim ćelijama omogućiti da se prve nasele u parodontalnu ranu kako bi imale dovoljno prostora i vremena da ostvare regeneraciju. Stoga se usmerena tkivna regeneracija odnosi na formiranje prostora za progenitorne ćelije upotrebom barijera, odnosno membrana postavljenih između flapa i cementa korena zuba koje imaju za cilj da fizički zaustave epitelnu proliferaciju dublje u

parodontalnu ranu. Zbog toga tehnike usmerene tkivne regeneracije spadaju u pasivne regenerativne tehnike.

Naime, regenerativni potencijal epitela je mnogo veći u odnosu na regenerativni potencijal drugih parodontalnih tkiva zbog izuzetno naglašene mitotičke aktivnosti. To omogućava epitelu da brzo proliferiše u dubinu rane i interponira se između cementa korena zuba i mezenhimalnog tkiva režnja. Tako dolazi do formiranja dugačkog pripojnog epitela koji onemogućava regeneraciju parodontalnih tkiva. Imajući u vidu ovu činjenicu jasno je da je glavni cilj usmerene tkivne regeneracije zaustaviti epitelnu proliferaciju dublje u parodontalnu ranu postavljanjem fizičke barijere (membrane) koja će omogućiti dovoljno vremena i prostora progenitornim ćelijama da ostvare regeneraciju.¹⁰⁷

Karakteristike koje membrana mora da ima da bi koncept usmerene tkivne regeneracije mogao biti realizovan su:

- Membrana mora da bude postojana kako bi mogla da bude dovoljno efikasan čuvar prostora za progenitorne ćelije, što znači da bude sposobna da zadrži potrebnu formu u dužem vremenskom periodu (6 – 8 nedelja) i otporna na pritisak okolnog tkiva.
- Membrana mora da limitira proliferaciju ćelijskih elemenata, a da omogućava propustljivost za nutritijente i makromolekule. Ova karakteristika se naziva celularna okluzivnost.
- Membrana mora da pokazuje sposobnost tkivne biointegracije i biokompatibilnosti kako ne bi došlo do imunog tkivnog odgovora u pravcu odbacivanja membrane.

Tinti i Vincenci su 1990.¹⁴¹ prvi primenili koncept usmerene tkivne regeneracije u terapiji gingivalnih recesija. Autori su kao barijeru koristili neresorptivnu membranu od ekspaniranog politetrafluoroetilena (ePTFE) koju su u potpunosti prekrivali koronarno pomerenim režnjem pune debljine. Tehnika se zasniva na preparaciji i elevaciji trapezoidnog režnja pune debljine. Nakon mehaničke obrade ekspaniranog cementa korena zuba vrši se pozicioniranje i fiksiranje, prethodno izmodelovane

membrane preko eksponiranog cementa korena zuba i delimično preko alveolarne kosti. Potom sledi koronarna repozicija i prekrivanje membrane trapezoidnim režnjem. Krucijalno je da membrana u potpunosti bude prekrivena režnjem pune debljine koji mora da bude fiksiran bez tenzije kako ne bi došlo do eksponiranja membrane u toku zarastanja i sledstvene nekroze. Prosečna prekrivenost ogoljenog korena zuba ovom tehnikom iznosila je, prema navodima autora, 54 – 87.1 %. Negativnu stranu ove tehnike predstavlja potreba za sekundarnom intervencijom kojom se uklanja neresorptivna membrana.

Dalji razvoj usmerene tkivne regeneracije bazirao se na razvoju i primeni različitih materijala koji će služiti kao okluzivna barijera u tkivnom zarastanju. To je dovelo do primene resorptivnih membrana, prvo od polilaktičke kiseline^{28, 121} a zatim i resorptivnih membrana napravljenih od kolagena.

Romana i Genon¹³¹ su u svojoj studiji iz 2001. prvi primenjivali kolagene membrane u okviru usmerene tkivne regeneracije i nakon šest meseci dobili prosečnu prekrivenost ogoljenog korena zuba od 74,59 %.

Značajno je primetiti da se pod imenom usmerene tkivne regeneracije primenjuju brojne hirurške procedure kojima se upotrebljavaju membrane od veoma različitih materijala, što dovodi do različitih terapijskih rezultata.

1.4.3.3.2. TEHNIKE BIOMIMETIKE

Biomimetika ili biomimikrija je istraživanje funkcionisanja prirodnog modela i pokušaj njegovog oponašanja i eksploatacije u nauci i praksi.¹⁵⁰

Biomimetičkim terapijskim principima se artificijelno pokušavaju oponašati uslovi u organizmu koji su postojali prilikom razvoja parodontalnih tkiva, i na taj način stimulisati organizam na regeneraciju. U parodontologiji i parodontalnoj plastičnoj hirurgiji u biomimetičke svrhe se koristi Amelogenin.

Amelogenin je gleđni protein poreklom iz ameloblasta čija je visoka koncentracija u organizmu zabeležena tokom odontogeneze u periodu cementogeneze i formiranja periodoncijuma. Koncept biomimetike se u slučaju primene amelogenina sastoji u indukovanju visoke koncentracije veštački dobijenog amelogenina (Emdogain®, Straumann, Švajcarska) u parodontalnoj rani, kako bi se imitirali uslovi koji su postojali u toku cementogeneze i formiranja periodoncijuma, na taj način očekujući diferencijaciju pluripotentnih ćelija u cementoblaste, fibroblaste i osteoblaste i sledstvenu regeneraciju. Ustanovljeno je da amelogenin dovodi do povećanja koncentracije faktora rasta poreklom iz trombocita (PDGF) koji inhibira proliferaciju epitela što takođe doprinosi regeneraciji dubljih parodontalnih tkiva. Amelogenin takođe stimuliše proliferaciju i rast fibroblasta poreklom iz periodoncijuma.

Tehnika primene amelogenina podrazumeva mehaničku instrumentalizaciju ogoljenog korena zuba, kondicioniranje eksponiranog korena zuba rastvorom EDTA kako bi se uklonio razmazni sloj, i konačno nanošenja preparata na prethodno pripremljen koren zuba. Nakon nanošenja preparata vrši se koronarno repozicioniranje, ranije ispreparisanog, trapezoidnog režnja pune debljine i fiksiranje režnja u nivou (ili koronarnije od) gleđno cementne granice. Histološki rezultati različitih studija koje su ispitivale primenu amelogenina su dvojaki. Neke studije^{59, 126, 127} potvrđuju postizanje regeneracije u parodontalnom, dok druge studije opovrgavaju ostvarivanje regeneracije nakon upotrebe amelogenina^{93, 100}

1.4.3.3.3. TEHNIKE AKTIVNE REGENERACIJE I TKIVNOG INŽENJERINGA

Napretkom medicine i molekularne biologije napravljeni su novi pomaci u parodontalnoj hirurgiji, pa su tako u parodontalnu plastičnu hirurgiju uvedeni novi koncepti aktivne regeneracije i tkivnog inženjeringa, a sa ciljem unapređivanja terapijskih rezultata.

Tkivni inženjering predstavlja mehanizam proizvodnje i upotrebe živih ćelija i njihovih aktivnih komponenti i produkata kojima se pokušava postići regeneracija tkiva. Stoga se na tkivni inženjering gleda kao na sadašnjost i budućnost parodontalne plastične hirurgije. Aktivna regeneracija i tkivni inženjering su uvedeni u medicinsku praksu u dermatologiji, gde je vršen inženjering tkiva kože kojom su sanirane opekotine i dijabetičke ulceracije ^{38, 128}

Koncept aktivne regeneracije se zasniva na stanovištu da se regenerativni potencijal tkiva može indukovati delovanjem na osnovne faktore regeneracije:

- Progenitorne ćelije
- Faktore rasta
- Neoangiogenezu
- Ekstracelularni matriks

Međusobno sadejstvo navedenih faktora dovodi do uspešne regeneracije, pa tako poznavanje mehanizma delovanja osnovnih činilaca regeneracije na njeno ostvarivanje, možemo pokušati da upotrebom tih istih činilaca i njihovom međusobnom interakcijom indukujemo regeneraciju. Naime, poznato je da prisustvo određenih faktora rasta (PDGF i TGF familije) utiče na mutiplicaciju progenitornih ćelija i stimulaciju njihove diferencijacije. Takođe, njihovo sadejstvo sa drugim ćelijskim elementima i drugim faktorima rasta dovodi do indukovanja neoangiogeneze i formiranja ekstracelularnog matriksa.

Tkivni inženjering, odnosno aktivna regeneracija u parodontalnoj plastičnoj hirurgiji, podrazumeva primenu tri terapijske metode:

1. Primena bioaktivnih acelularnih tkivnih nosača
2. Primena specifičnih faktora rasta
3. Primena živih ćelijskih linija.

1.4.3.3.3.1. PRIMENA BIOAKTIVNIH ACELULARNIH TKIVNIH NOSAČA

Primena bioaktivnih acelularnih tkivnih nosača podrazumeva primenu alograftova, koji su dobijeni procesuiranjem tkiva humanog porekla, iz koga su posebnom vrstom obrade eliminisani svi ćelijski elementi, koji mogu biti potencijalni antigeni, kako bi se izbegla imunološka reakcija tipa stranog tela. Nakon odstranjivanja ćelijskih komponenata ostaje ekstracelularni matriks koji služi kao potka za fibrovaskularnu invaziju i regeneraciju tkiva domaćina. Tako su dobijeni alograftovi za upotrebu u koštanoj i mekotkivnoj regeneraciji. Acelularni dermalni matriks (Alloderm®, Life Cell, USA) predstavlja preparat koji se dobija bioprocusuiranjem vezivnog tkiva kadavera. Na taj način se iz vezivnog tkiva odstranjuju sve antigene komponente i dobija potka kojom treba da se ostvari regeneracija u parodontijumu. Mnoge studije su se bavile upotrebom ovog materijala u terapiji gingivalnih recesija i uspeh terapije se ogleda u prosečnoj prekrivenosti korena zuba između 66 % i 99% ^{32, 49, 106, 132}

1.4.3.3.3.2. PRIMENA SPECIFIČNIH FAKTORA RASTA

Faktori rasta su bioaktivni polipeptidni molekuli koji imaju specifičnu ulogu u započinjanju i kontrolisanju procesa tkivne regeneracije. Postoji obilje zaličitih faktora rasta koji obavljaju svoje uloge u regenerativnim procesima u organizmu, ali su za parodontalnu regeneraciju najvažniji PDGF (faktor rasta poreklom iz trombocita), TGF- β (transformišući faktor rasta beta), VGF (vaskuloendotelijalni faktor rasta), i drugi. Brojne studije ^{43, 87, 110, 118, 152, 153} su potvrdile uticaj faktora rasta na stimulaciju, proliferaciju i diferencijaciju progenitornih ćelija parodontijuma, kao i na supresiju epitelne proliferacije, što predstavlja osnovne postulate regeneracije parodontijuma.

PDGF i TGF- β se u visokoj koncentraciji nalaze u α granulama trombocita, čijom degranulacijom se ovi faktori rasta oslobađaju u tkivo. Takođe je ustanovljeno da je neophodna visoka koncentracija ovih faktora rasta kako bi se ostvarila regeneracija parodontalnih tkiva. Koncept biomimetike se u slučaju PDGF i TGF- β ogleda u mnogostrukom uvećavanju njihove koncentracije u regionu parodontalne rane, računajući da će biti ostvarena regeneracija kada se ovi faktori rasta nađu u visokoj koncentraciji u regionu parodontalne rane. Ovo uvećavanje koncentracije faktora rasta se postiže prostim uvećanjem broja trombocita u regionu hirurške rane, a to se ostvaruje primenom plazme bogate trombocitima (PRP) i fibrina bogatog trombocitima (PRF). PRP i PRF su derivati krvne plazme nastali posebnim tehnološkim postupkom, a koji u sebi sadrže mnogostruko (i do 400%) veću koncentraciju trombocita nego u normalnoj plazmi.^{22, 23, 90} PRP je frakcija krvne plazme koja za aplikovanje u parodontalnu ranu zahteva primenu nosača, dok PRF sam po sebi predstavlja autogenu biomembranu. Janković i saradnici 2007⁶⁶, i Aleksić i saradnici 2010² dobijaju statistički značajno smanjenje vertikalne dimenzije recesije primenom plazme bogate trombocitima koja je dodata transplantatu vezivnog tkiva. Janković i saradnici 2010.⁶⁷ analiziraju uticaj fibrina bogatog trombocitima na terapiju gingivalnih recesija i dobijaju prosečnu prekrivenost ogoljenog korena zuba od 88.68%

1.4.3.3.3. PRIMENA ŽIVIH ĆELIJSKIH LINIJA

Primena živih ćelijskih linija predstavlja biološki inženjering tkiva, gde se primenom živih ćelija i bioaktivnih molekula pokušava ostvariti regeneracija.⁹⁴ Ćelijska kultura predstavlja laboratorijski postupak za izolovanje i održavanje specifičnog tipa ćelija u in vivo uslovima. Izolovanje ćelija se vrši iz odgovarajućih organa ili tkiva, a nakon izolovanja vrši se gajenje ćelija i razvijanje ćelijskih kultura.

Upotreba živih ćelijskih linija pronašla je svoju primenu u parodontalnoj plastičnoj hirurgiji i u terapiji gingivalnih recesija sa ciljem da se metodama bioinženjeringa napravi adekvatan živ ćelijski materijal koji će indukovati regeneraciju izgubljenih parodontalnih tkiva. Iz tog razloga, pravljeni su napori da se formira autogena ćelijska kultura fibroblasta, koja će služiti kao zamena za autogeni transplantat vezivnog tkiva. Ćelijska kultura fibroblasta se formira iz malih isečaka vezivnog tkiva samog pacijenta. Primena fibroblasta je najprihvatljivija, imajući u vidu da su fibroblasti osnovna ćelija vezivnog tkiva koja vrši sintezu kolagena i ekstracelularnog matriksa.

Pini Prato¹²⁴ prvi opisuje gajenje autogenih humanih fibroblasta na trodimenzionalnom matriksu, a isti autor u drugoj studiji¹²³ histološki dokazuje stvaranje keratinizovane gingive nakon implantacije grafa sastavljenog od autogene ćelijske kulture fibroblasta na trodimenzionalnom matriksu od hidroksiapatita. Drugi autori su se bavili tkivnim inženjeringom tako što su autogene ćelijske kulture fibroblasta zasađivali na jednoslojnu ili dvoslojnu membranu od kolagena^{98, 101} i rezultati ovih studija pokazuju uspeh u proširenju zone keratinizovane gingive. Vreme koje je pred nama će pokazati stvarni uspeh ove terapije.

1.4.3.4. FAKTORI KOJI UTIČU NA USPEH TERAPIJE GINGIVALNIH RECESIJA

Faktore koji utiču na konačan ishod terapije gingivalnih recesija možemo podeliti u tri grupe:

1. Anatomski faktori. U ovu grupu faktora spadaju anatomske specifičnosti i karakteristike gingivalne recesije i samog zuba. To su: tip recesije, stepen destrukcije alveolarne kosti, vertikalna dimenzija recesija, biotip gingivalnog tkiva, lokacija zuba na kome je prisutna recesija. Uspešna terapija gingivalne recesije može se očekivati u slučajevima kada postoji

recesija I ili II klase po Milleru sa malom vertikalnom dimenzijom recesije.⁹⁹ Takodje, ustanovljeno je da je predvidljiviji ishod terapije gingivalnih recesija na zubima gornje vilice.¹⁴⁷ Posebna pažnja posvećena je gingivalnom biotipu, i ustanovljeno je da deblji gingivalni biotip daje bolje terapijske rezultate, prvenstveno zbog veće zapremine tkiva (više kolagena i ekstracelularnog matriksa) i bolje vaskularizacije debljeg gingivalnog tkiva koji promovisu bolje zarastanje tkiva.⁶³

2. Faktori vezani za pacijenta. Ovde spadaju kakarakteristike samog pacijenta, a to su oralna higijena, pušenje, prisustvo endokrinopatija ili imunodefijencija, i psihološki profil pacijenta. Loša oralna higijena i neadekvatna tehnika pranja zuba su neki od etioloških faktora nastanka gingivalne recesije i samo njihovim eliminisanjem možemo očekivati uspeh hirurške terapije.¹⁵⁷ Pušenje kao faktor rizika u terapiji gingivalnih recesija je osetljiva tema prevashodno zbog rasprostranjenosti te pojave u ljudskoj populaciji. Brojni autori su ukazali da se kod pušača ispoljavaju slabiji terapijski rezultati^{35, 89, 145, 163} dok se u literaturi mogu pronaći radovi koji opovrgavaju prethodnu tvrdnju.⁵⁷ Endokrinopatije, a posebno Diabetes mellitus, predstavljaju realan faktor koji negativno utiče na ishod hirurške terapije gingivalnih recesija, shodno mikrovaskularnim i imunološkim promenama koje ova bolest uzrokuje. Psihološki profil pacijenta odnosi se prvenstveno na odnos realnih mogućnosti terapije shodno kliničkoj situaciji i nerealnih očekivanja pacijenta.
3. Hirurški faktori. Ovde se ne misli na izbor hirurške metode, nego na faktore koji utiču na izvođenje svake hirurške tehnike, a to su: kliničko iskustvo hirurga, tenzija flapa, kondicioniranje površine korena zuba. Iako su neke hirurške metode komplikovanije od drugih, te za izvođenje zahtevaju određenu hiruršku veštinu, kliničko iskustvo hirurga ne igra presudnu ulogu u ishodu terapije ukoliko se ispoštuju hirurški protokoli vezani za određenu intervenciju. Takođe, poređenje različitih tehnika kondicioniranja ogoljenog korena zuba nije pokazalo značajne kliničke benefite u odnosu na rezultate

dobijene izostavljanjem ove procedure ^{16, 64, 111, 120, 146} Sa druge strane, ukoliko prilikom ušivanja postoji izražena tenzija flapa, dolazi do negativnih terapijskih rezultata i recidiva ¹²²

1.4.3.5. UPOREDNA EVALUACIJA OPISANIH PROCEDURA U TERAPIJI GINGIVALNIH RECESIJA

Sagledavajući faktore koji utiču na ishod terapije, potrebno je izvršiti uporednu evaluaciju opisanih hirurških procedura u terapiji gingivalne recesije, kako bi mogli pravilno postaviti indikaciju za određenu terapijsku proceduru. U proceni ćemo sagledati postignute kliničke i histološke rezultate svake procedure, pregledajući objavljene podatke u literaturi.

Procena kliničkih rezultata se odnosi na uspešnost svake upoređivane procedure u ostvarivanju realnih ciljeva terapije, tj. u prekrivanju ogoljenog korena zuba, augmentaciji zone fiksirane i keratinizovane gingive, povećanju debljine gingivalnog tkiva i dugotrajnosti postignutih rezultata.

Procena histoloških rezultata se odnosi na uspešnost svake od procedura u ostvarivanju regeneracija izgubljenih parodontalnih tkiva.

- Lateralno pomereni režanj može da se koristi samo u terapiji izolovanih gingivalnih recesija. Kliničke studije su prikazale rezultate u opsegu od 61% do 74% prosečne prekrivenosti ogoljenog korena zuba. ^{47, 135} Ovom tehnikom se ne postiže promena gingivalnog biotipa, a ne postoje dokazi u literaturi o uspešno ostvarenoj regeneraciji nakon primene ove tehnike, već podaci govore u prilog zarastanja po tipu dugačkog pripojnog epitela. ¹⁷
- Koronarno pomereni režanj. Predvidivost kliničkih rezultata dobijenih primenom samo koronarno pomećenog režnja zavisi od posebnih uslova koji moraju biti ispunjeni, a to su recesije I klase po Milleru sa vertikalnom dimenzijom manjom od 4 mm, debljina tkiva veća od 0,8 mm, i širina

fiksirane gingive u regionu apikalno od recesija.^{5, 7, 62} Kada se ispune ovi uslovi, koronarno pomereni režanj može da dovede do uspeha u prekrivanju ogoljenog korena zuba, ali problem nastaje u proširivanju zone keratinizovane gingive i zadebljanju gingivalnog tkiva. Histološki rezultati dobijeni primenom samo koronarno pomerenog režnja ne govore u prilog ostvarivanja regeneracije, već naglašavaju zarastanje po tipu dugačkog pripojnog epitela.

- Slobodni mukozni autotransplantat (SMAT). Upotreba SMAT-a u terapiji gingivalnih recesija je u drugom planu zbog ograničenog stepena prekrivenosti ogoljenog korena zuba i izuzetno nepovoljnih estetskih rezultata.¹⁵⁴ Ipak SMAT je i danas tehnika izbora u proširivanju zone keratinizovane gingive i zadebljanju gingivalnog tkiva, kada estetski ishod nije u prvom planu (u regionima donje vilice). Histološki rezultati primenom ove tehnike uglavom ukazuju na izostanak regeneracije i zarastanje po tipu dugačkog pripojnog epitela, mada postoje i studije koje ukazuju na formiranje nove kosti, novog cementa i novog vezivnotkivnog pripoja primenom SMAT-a u terapiji gingivalnih recesija¹¹⁷
- Transplantat vezivnog tkiva (TVT) je ubedljivo najčešće primenjivana hirurška procedura u terapiji gingivalnih recesija prvenstveno zbog visoko predvidivih i stabilnih rezultata u dužem vremenskom periodu. Sve druge, naknadno uvedene, procedure su svoje rezultate upoređivale sa rezultatima postignutim primenom transplantata vezivnog tkiva. TVT pokazuje dominantne rezultate u prekrivanju ogoljenog korena zuba i zadebljanja gingivalnog tkiva, a takođe, TVT je jedina procedura (pored SMAT-a) od svih navedenih, koja indukuje promenu histološkog tipa epitela i dovodi do proširenja zone keratinizovane gingive, ali za razliku od SMAT-a daje izvanredne estetske rezultate. Još jedna stvar, svojstvena primeni transplantata vezivnog tkiva je postojanje fenomena sekundarnog prekrivanja (eng. Creeping attachment)⁸. Pojam je opisao Goldman 1964.³⁹ Radi se o odloženoj postoperativnoj migraciji tkiva periodontalnog porekla u koronarnom pravcu, čime se dodatno ostvaruje prekrivanje korena zuba, i to prekrivanje u proseku iznosi 0,89 mm. Iako mnogi autori osporavaju

regeneraciju u parodontijumu i tvrde da se zarastanje odvija po principu dugačkog pripojnog epitela^{53, 88, 95} postoje i radovi koji potvrđuju postizanje regeneracije primenom TVT-a.^{13, 55} Pored navedenih prednosti, primena transplantata vezivnog tkiva ima i svoje lošije strane koje se tiču potrebe za sekundarnom hirurškom ranom i mogućih komplikacija kao posledica iste. Iako je navedeno da je primenom transplantata moguće ostvariti regeneraciju, zarastanje se uglavnom zasniva na formiranju dugačkog pripojnog epitela uz formiranje uske zone vezivnotkivnog pripoja i izostanak cementogeneze i formiranja nove alveolarne kosti.

- Usmerena tkivna regeneracija (GTR). Pri upotrebi usmerene tkivne regeneracije je neophodno da postoji pozitivan gingivalni biotip, tj. da mora da postoji odgovarajuća debljina trapezoidnog režnja kako bi bila omogućena adekvatna ishrana režnja. U suprotnom može doći do nekroze režnja pošto se primenom membrane gubi vaskularizacija režnja iz alveolarne kosti.¹⁴² Takođe, poređenja kliničkih rezultata dobijenih primenom GTR sa rezultatima dobijenih primenom TVT-a jasno stavlja do znanja da TVT dovodi do većeg stepena prekrivenosti korena zuba, dok samo TVT ostvaruje promenu gingivalnog biotipa.^{108, 130} Takođe, pri analizi histoloških rezultata treba imati u vidu da je usmerena tkivna regeneracija veoma širok pojam koga karakteriše upotreba veoma različitih materijala, pa su zbog toga i postignuti rezultati različiti, ali je dokazano je da je ostvariva regeneracija nakon primene GTR procedura.¹²¹
- Acelularni dermalni matriks (Alloderm[®], Life Cell, SAD) je svoju primenu u terapiji gingivalnih recesija našao kao zamena za transplantat vezivnog tkiva. Međutim, rezultati uporednih studija ukazuju da TVT u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem daje bolje rezultate od Alloderma kombinovanog sa koronarno pomerenim režnjem⁶⁶ Bolji rezultati nastali upotrebom TVT-a se ogledaju u promeni gingivalnog biotipa i mogućnosti sekundarnog prekrivanja, kao i u dugotrajnosti rezultata. Humane histološke studije ukazuju na činjenicu da se primenom Alloderma u terapiji gingivalnih recesija, ne može ostvariti regeneracija izgubljenih tkiva, već se stalno potvrđuje fibrozna adhezija materijala za površinu korena.^{30, 129}

- Primena Amelogenina u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem pune debljine. Klinički rezultati govore u prilog upotrebe TVT-a, jer amelogenin u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem pune debljine nije u stanju da dovede do zadebljanja gingivalnog tkiva, proširenja zone keratinizovane gingive i ostvarivanja sekundarnog prekrivanja. Međutim, histološki rezultati brojnih studija govore da se upotrebom amelogenina delimično može ostvariti regeneracija izgubljenih parodontalnih tkiva ^{60, 97, 127, 133, 160}
- Primena različitih faktora rasta izolovano (PRF) ili u kombinaciji sa drugim činiocima regeneracije (PRP) ukazuje na mogućnost postizanja pozitivnih kako kliničkih tako i histoloških rezultata, ali kao i kod drugih tehnika, klinički rezultati ovih procedura su poređeni sa rezultatima dobijenim primenom TVT-a i pokazali su inferiornost u odnosu na njih (nemogućnost promene gingivalnog biotipa i indukcije keratinizacije alveolarnog epitela). Histološki rezultati ovih studija ukazuju na zarastanje po tipu dugačkog pripojnog epitela, mada postoje studije koje potvrđuju uspešnu regeneraciju. ⁹⁵
- Vreme koje je pred nama će pokazati prave rezultate primene tkivnog bioinženjeringa u terapiji gingivalnih recesija.

1.4.3.6. IZBOR HIRURŠKE METODE U TERAPIJI GINGIVALNIH RECESIJA

Poznato je da je terapija gingivalne recesije prevashodno hirurška i da postoji veliki broj hirurških procedura koje se primenjuju u terapiji gingivalne recesije.

Suština filozofije u terapiji gingivalnih recesija leži u pravilnom izboru hirurške metode. Izbor odgovarajuće metode nam povećava predvidivost terapijskih rezultata i minimizira mogućnost neuspeha i komplikacija. Imajući u vidu da je „restitutio ad integrum“ nakon terapije gingivalne recesije teško ostvariv cilj, naš zadatak je da pravilno izaberemo terapijski metod koji će nam, u datoj kliničkoj situaciji,

omogućiti da ispunimo realne ciljeve terapije gingivalnih recesija. Ti realni ciljevi su ranije definisani i odnose se na eliminaciju etioloških faktora, uspešno prekrivanje ogoljenog korena zuba, augmentaciju zone fiksirane i keratinizovane gingive i povećanje gingivalne debljine.

U svojoj studiji iz 2011. Leong i Wang ⁸⁰ šematski opisuju način izbora pravilne terapijske procedure u zavisnosti od kliničke situacije. Šema 1.

Kada se analiziraju faktori koji utiču na uspeh svake od navedenih intervencija, klinički i histološki rezultati, jednostavnost izvođenja, i cena procedure zaključujemo da je transplantat vezivnog tkiva u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem metoda izbora u terapiji gingivalnih recesija. Takođe, kao što se vidi u navedenoj Šemi 1, jedino je transplantatom vezivnog tkiva moguće uspešno rešiti problem gingivalne recesije gde je prisutna tanka gingiva, što ukazuje da je ovoj hirurškoj tehnici potrebno najmanje uslova za ostvarivanje potpunog prekrivanja ogoljenog korena zuba.

Razvoj savremene parodontologije doprineo je većim očekivanjima u postignutim terapijskim rezultatima. Moderno vreme u kome živimo i ekspanzija estetske hirurgije i estetske stomatologije postavili su pred terapeute mnogo veće zahteve, kao i veća očekivanja pacijenata, a među njima i pacijenata sa gingivalnim recesijama koji sve češće nisu zadovoljni postignutim estetskim rezultatima terapijskih procedura široko primenjivanih u terapiji recesije gingive na zubima gornje i donje vilice. Imajući u vidu da se danas u kliničkoj praksi u terapiji gingivalne recesije i dalje primenjuju terapijske procedure koje prvenstveno imaju za cilj ostvarivanje funkcionalnosti i preventivno delovanje, dok se estetski ishodi hirurških procedura stavljaju na drugo mesto, pred terapeute se postavio izazov modernog vremena u kome živimo. Savremene hirurške tehnike u terapiji gingivalnih recesija upravo imaju za cilj da pored ispunjavanja funkcionalnih zahteva i kauzalnog terapijskog delovanja, ispune i visoke estetske kriterijume pacijenata današnjice.

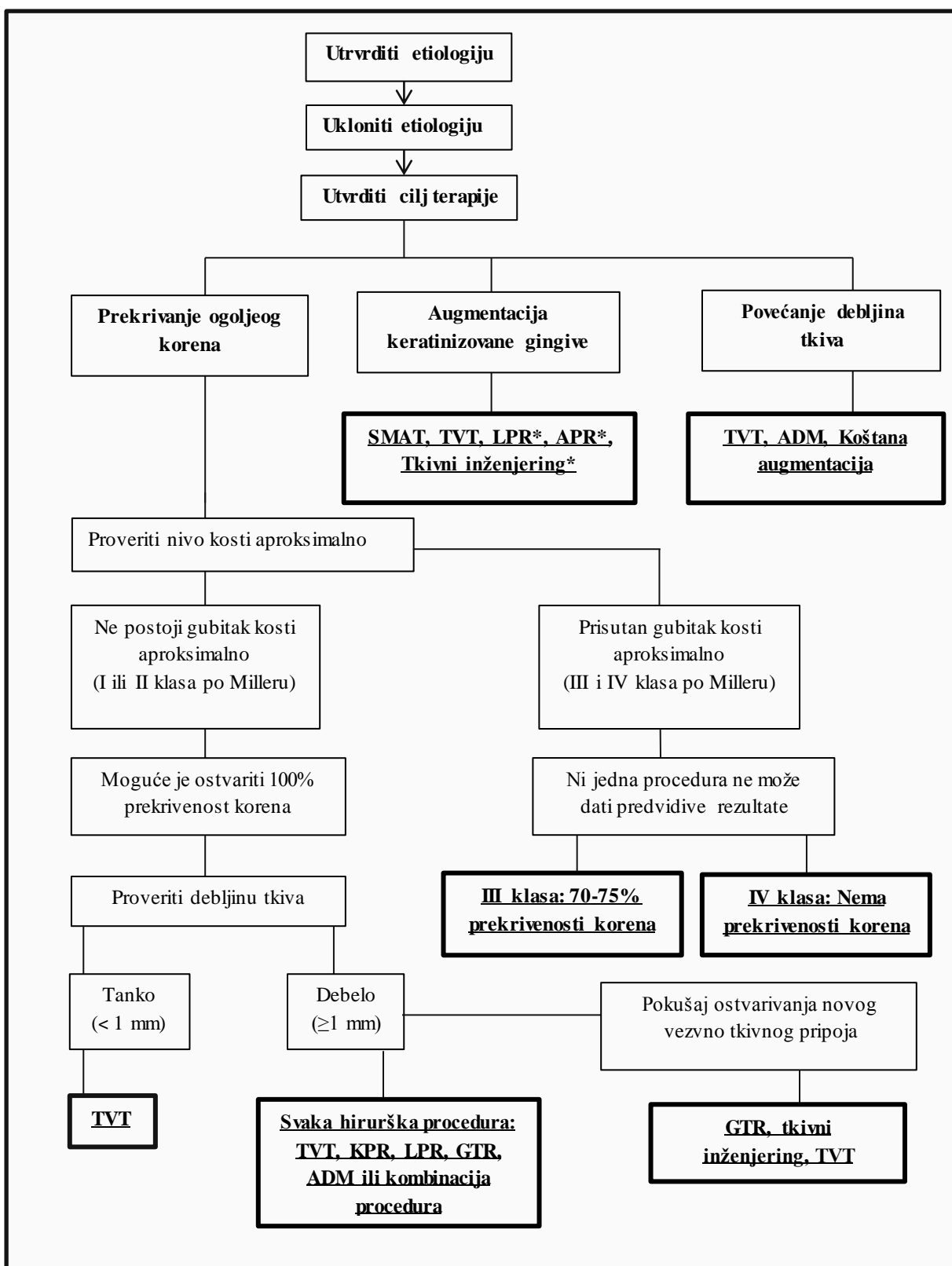
Ako prihvatimo kao dokazanu činjenicu da je transplantat vezivnog tkiva i dalje metoda izbora u terapiji gingivalnih recesija¹⁹, nameće se pitanje koja je

najprihvatljivija tehnika primene transplantata vezivnog tkiva koja će objediniti prethodno navedene zahteve. Postoji mnogo različitih varijacija izvorne tehnike primene transplantata vezivnog tkiva opisane od strane Langer i Langer 1985. ali najčešće se primenjuje modifikacija ove tehnike opisan od strane Allena 1994. Allenova tehnika pored mnoštva ranije navedenih prednosti jedine nedostatke pokazuje na polju estetike, jer preparacija vertikalnih relaksacija za posledicu ima nastanak nepovoljnih ožiljaka ili čak keloida. S tim u vezi, do izražaja dolazi primena tunel tehnike po Zabalegui i autorima 1999. zbog postizanja povoljnih kako funkcionalnih tako i estetskih rezultata u terapiji gingivalne recesije. Prednosti u ostvarenim estetskim rezultatima koje se postižu primenom ove tehnike odnose se na izostanak vertikalnih relaksacionih incizija pri preparaciji režnja. Odsustvo vertikalnih relaksacionih incizija verovatno dovodi do bolje vaskularizacije grafta što uslovljava bolje zarastanje, bez nepovoljnih ožiljaka.¹²

Takođe, potrebno je napomenuti da se danas kao terapijsko rešenje u terapiji gingivalnih recesija na zubima donje vilice i dalje primenjuje slobodni mukozni autotransplantat po Sullivan i Atkinsu iz 1968. Naime, navedena procedura je neprikosnovena u proširivanju zone fiksirane i keratinizovane gingive kao i zadebljanju gingivalnog tkiva, ali ne daje sjajne rezultate u prekrivanju ogoljenog korena zuba. Bitno je istaći i izražene nedostatke u postignutim estetskim rezultatima dobijenih primenom slobodnog mukoznog autotransplantata u terapiji gingivalnih recesija donjih zuba.

Zbog svega navedenog, u našoj studiji ćemo pokušati da uporedimo primenu tunel tehnike (po Zabalegui i autorima 1999.) u kombinaciji sa transplantatom vezivnog tkiva sa primenom koronarno pomerenog režnja pune debljine (po Allenu 1994.) u kombinaciji sa transplantatom vezivnog tkiva u terapiji gingivalnih recesija na zubima gornje vilice, odnosno sa primenom slobodnog mukoznog autotransplantata u terapiji gingivalnih recesija prisutnim na zubima donje vilice, kao i da analiziramo rezultate dobijene primenom navedenih hirurških tehnika.

Šema 1. Pravilan izbor terapijske procedure u terapiji gingivalnih recesija, Leong i Wang 2011.



TVT - transplantat vezivnog tkiva; SMAT- slobodni mukozni autotransplantat; LPR- lateralno pomereni režanj; APR- apikalno pomereni režanj; KPR- koronarno pomereni režanj; GTR- usmerena tkivna regeneracija; ADM- acelularni dermalni matriks

*opisano u literaturi, ali nedovoljno uspešan rezultat

2. RADNA HIPOTEZA

Radna hipoteza je da se u terapiji gingivalnih recesija na zubima gornje i donje vilice primenom transplantata vezivnog tkiva tehnikom, koju je u literaturi opisao Zabalegui i autori 1999. (tzv.Tunel tehnika), postižu bolji estetski rezultati u odnosu na, do danas, standardno primenjivane hirurške tehnike, a to su:

- u gornjoj vilici, transplantat vezivnog tkiva u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem pune debljine uz upotrebu vertikalnih relaksacionih incizija (Allen 1994.)
- u donjoj vilici, slobodni mukozni autotransplantat (Sullivan and Atkins 1968.)

3. CILJEVI STUDIJE

- Procena kliničkih rezultata dobijenih naprednim rekonstruktivnim mukogingivalnim procedurama (tunel tenika) u rešavanju problema gingivalnih recesija;
- Komparativna analiza kliničkih rezultata transplantata vezivnog tkiva sa koronarno pomerenim režnjem poludebljine- tunel tehnikom sa rezultatima dobijenim primenom transplantata vezivnog tkiva sa koronarno pomerenim režnjem pune debljine i vertikalnim relaksacijama (Allenova tehnika), kod terapije gingivalne recesije na gornjim zubima
- Komparativna analiza kliničkih rezultata transplantata vezivnog tkiva sa koronarno pomerenim režnjem poludebljine - tunel tehnikom sa rezultatima dobijenim primenom slobodnog mukoznog autotransplantata, kod terapije gingivalne recesije na donjim zubima

- Analiza efekata primenjenih mukogingivalnih tehnika kroz sagledavanje promene širine keratinizovanog tkiva u regionu tretirane gingivalne recesije;
- Determinisanje kompleksnih parametara u cilju definisanja indikacija za primenu određene mukogingivalne hirurške tehnike u okviru rešavanja problema gingivalne recesije;
- Analiza stabilnosti postignutih kliničkih rezultata u funkciji vremena;
- Analiza estetskih parametara postignutih hirurškim rešavanjem problema recesije gingive, kao i potrebe sekundarnih korektivnih zahvata;
- Mogućnost uvođenja novih hirurških pristupa u svakodnevnoj kliničkoj terapiji gingivalnih recesija, a na osnovu relevantnih naučnih rezultata i činjenica.

4. MATERIJAL I METODE

U studiju će biti uključeno 20 pacijenata Klinike za Parodontologiju i Oralnu medicinu Stomatološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Svi pacijenti, kojima je dijagnostifikovano bilateralno prisustvo gingivalnih recesija klase I ili II po Milleru, na očnjacima i premolarima u gornjoj ili u donjoj vilici, biće uključeni u ovu studiju. Pacijenti će biti podeljeni u dve grupe od po 10 pacijenata, prvu grupu činiće pacijenti sa gingivalnim recesijama na gornjim zubima, dok će drugu grupu činiti pacijenti sa gingivalnim recesijama na donjim zubima.

Pored prisustva gingivalnih recesija, neophodno je da pacijenti ispune i druge lokalne i opšte kriterijume kako bi učestvovali u studiji.

Lokalni kriterijumi :

- Odsustvo oboljenja potpornog aparata zuba;
- Odsustvo karijesa korena na zubima koji će biti podvrgnuti hirurškom zahvatu;

- Zubi koji će biti podvrgnuti zahvatu moraju biti zdravi i očuvanog vitaliteta;
- Zubi koji će biti podvrgnuti zahvatu bez konzervativnih i protetskih nadoknada.
- Dobar nivo oralne higijene

Opšti kriterijumi:

- Dobro opšte zdravstveno stanje;
- Odsustvo nekontrolisanih sistemskih i imunoloških oboljenja;
- U slučaju osoba ženskog pola, van perioda trudnoće i laktacije.

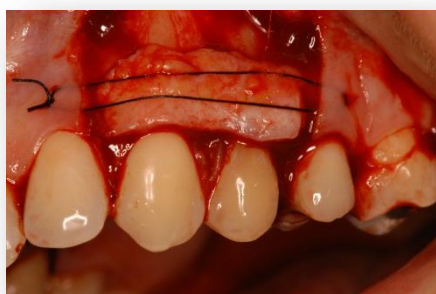
Klinička istraživanja podrazumevaju preciznu kliničku verifikaciju praćenih parametara pre hirurške intervencije kao i nakon 3 i nakon 6 meseci od primarnog mukogingivalnog zahvata.

Maksimalno će biti ispoštovan kriterijum da gingivalni defekti budu sa što većim stepenom morfološke sličnosti. Ispitivanje će biti bazirano na takozvanom „split mouth“ dizajnu. Metodom slučajnog izbora, kod svakog ispitanika nezavisno od grupe u kojoj pripada će biti određeno koja će strana (leva ili desna) predstavljati eksperimentalnu, a koja kontrolnu grupu.

Kontrolna grupa kod pacijenata iz prve grupe biće tretirana transplantatom vezivnog tkiva u kombinaciji s koronarno pozicioniranim režnjem pune debljine uz upotrebu vertikalnih relaksacionih incizija (tzv Allenova tehnika). Površinska anestezija sa 2% benzokainom biće aplikovana pre lokalne anestezije (2% lidokain sa adrenalinom 1:50000). Nakon anesteziranja hirurškog regiona, biće izvedene odgovarajuće incizije u zoni recesije. Kosim i vertikalnim incizijama koje polaze od gledno cementne granice ka alveolarnoj mukozi bilateralno od recesije i koje su spojene sulkusnom incizijom, biće omogućeno odizanje trapezoidnog režnja pune debljine. Na ovaj način postiže se potpuno eksponiranje ogoljenog korena zuba, kao i defekta alveolarne kosti. Potom će biti izvedena ciljana bilateralna deepitelizacija vestibularnih papila interdentalne gingive, radi postizanja što veće kontaktne površine s koronarno pozicioniranim režnjem. U cilju mobilizacije mukoperiostalnog režnja i stvaranja uslova za njegovo koronarno pozicioniranje (bez tenzije), u

apikalnoj zoni režnja će biti izvedeno presecanje periosta. Potom će eksponirana površina korena zuba biti mehanički obrađivana uklanjanjem sloja promenjenog, nekrotičnog cementa, koji je bio eksponiran postojanjem recesije gingive. Ujedno će biti smanjen konveksitet željenog dela korenske površine. Na ovaj način se u potpunosti priprema mesto prijema za transplantat vezivnog tkiva s periostom. Autotransplantat je uziman sa palatuma u regionu premolara tehnikom u literaturi poznatom kao tehnika jedne incizije. (Hurzeler 1999. ⁶¹)

Oštrom disekcijom biće izvršena elevacija palatinalnog režnja polu debljine i na taj način omogućen pristup za uzimanje transplantata vezivnog tkiva sa periostom. Nakon uzimanja transplantata, donor mesto će u potpunosti biti zatvoreno pojedinačnim šavovima. Nakon ove faze, eksponirani koren zuba, kao i deo koštane površine u regionu recesije, biće prekriveni transplantatom, s periostom orjentisanim ka korenu i alveolarnoj kosti. Transplantat će biti fiksiran na mestu prijema pojedinačnim šavovima. Po fiksiranju, transplantat se u potpunosti prekriva koronarno pozicioniranim režnjem pune debljine, koji će biti fiksiran pojedinačnim šavovima 5,0. Dve nedelje nakon hirurške intervencije, uklanjaju se suture.



Slike 10 - 13. Allanova tehnika

Eksperimentalna grupa kod pacijenata iz prve grupe će biti tretirana transplantatom vezivnog tkiva u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem polu-debljine, a bez vertikalnih relaksacionih incizija i uz očuvanje integriteta interdentalnih papila (tzv. Tunel tehnika) Zabalegui et al 1999.¹⁶¹

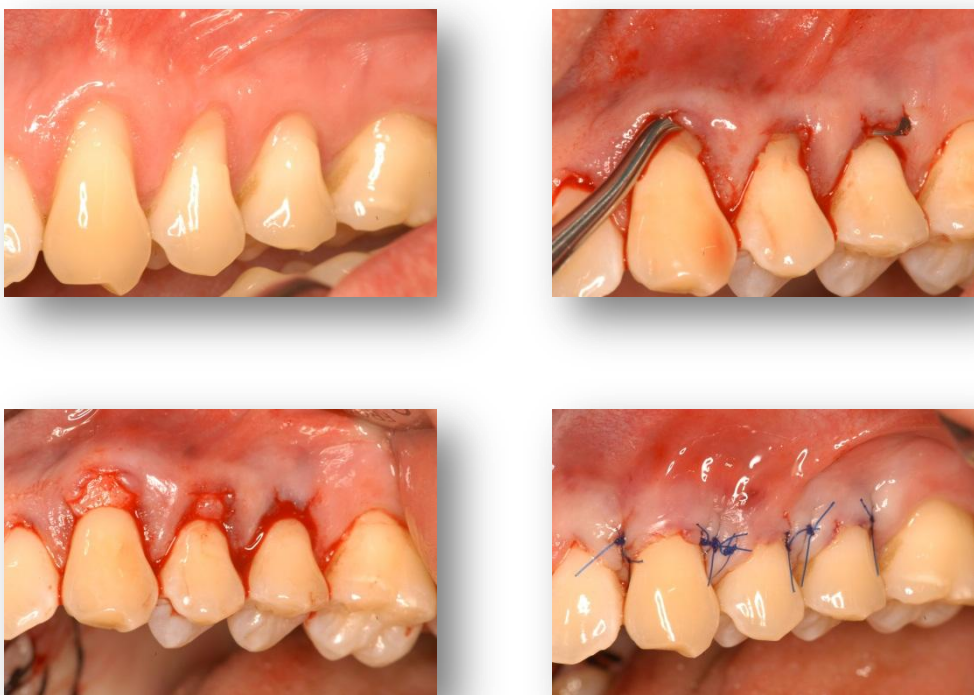
Površinska anestezija sa 2% benzokainom biće aplikovana pre lokalne anestezije (2% lidokain sa adrenalinom 1: 50000). Prvo se eksponirana površina korena zuba mehanički obradi uklanjanjem sloja promjenjenog, nekrotičnog cementa, koji je bio eksponiran postojanjem recesije gingive. Ujedno će biti smanjen konveksitet željenog dela korenske površine. Na ovaj način se u potpunosti priprema mesto prijema za transplantat vezivnog tkiva s periostom. Nakon anesteziranja hirurškog regiona, biće izvedene odgovarajuće incizije u zoni recesija. Inicijalno se izvode sulkusne incizije kojima se oštrom disekcijom hirurškim nožem kroz gingivalni sulkus preseca vezivnotkivni pripoj i uspostavlja kontakt vrha noža sa limbusom alveole. Zatim se dalje u apikalnom smeru oštrom disekcijom prepariše režanj polu-debljine iznad nivoa mukogingivalne linije. Na ovaj način postiže se mobilnost režnja bez odvajanja periosta od alveolarne kosti. Nakon preparisanja režnja polu-debljine u projekciji vestibularnih površina zuba zahvaćenih gingivalnom recesijom, prelazi se na preparisanje režnja polu-debljine u projekciji interdentalnih papila, s tim da se ne vrši presecanje interdentalnih papila. Tako se omogućava mobilnost kompletnog režnja i formiranje određene vrste tkivnog tunela.

Zatim se pristupa uzimanju autotransplantata. Autotransplantat je uziman sa palatuma u regionu premolara tehnikom, u literaturi poznatom kao tehnika jedne incizije Hurzeler 1999.⁶¹

Oštrom disekcijom biće izvršena elevacija palatinalnog režnja polu debljine i na taj način omogućen pristup za uzimanje transplantata vezivnog tkiva sa periostom. Nakon uzimanja transplantata, donor mesto će u potpunosti biti zatvoreno pojedinačnim šavovima.

Autotransplantat vezivnog tkiva se provlači kroz tzv. tkivni tunel ispod režnja polu debljine, a preko ogoljenih korenova zuba, i orijentiše se tako da periost naleže na cement korena zuba te se fiksira u nivou gledno cementne granice pojedinačnim

šavovima resorptivnim koncem 5-0. Nakon toga, vrši se prekrivanje transplantata u potpunosti režnjem polu-debljine koji se fiksira pojedinačnim suturama koncem 5-0. Dve nedelje nakon hirurške intervencije, uklanjaju se suture.



Slika 14 - 17. Tunel tehnika

Kontrolna grupa kod pacijenata iz druge grupe biće tretirana slobodnim mukoznim autotransplantatom Sullivan & Atkins 1968.¹³⁸ Površinska anestezija sa 2% benzokainom biće aplikovana pre lokalne anestezije (2% lidokain sa adrenalinom 1:50000). Nakon anestezije vrši se priprema mesta prijema transplantata i to oštrom disekcijom alveolarne mukoze koja započinje incizijom po mukogingivalnoj liniji. Oštrom disekcijom se mukozno tkivo u formi režnja polu debljine polako pomera apikalno dok alveolarna kost ostaje prekrivena intaktnim periostom. Kada se postigne željeni nivo apikalnog pozicioniranja režnja polu debljine ova pozicija se osigurava subperiostalnim šavom. Zatim se uzima Slobodni transplantat iz regiona tvrdog nepca, i to od najdistalnijeg regiona gde se pružaju ruge palatine, pa do distalne ravni gornjeg drugog molara. Transplantat se uzima oštrom disekcijom koja

započinje ravnom incizijom 2mm od palatinalne ivice gingive. Vrhom noža broj 15c po palatumu se naznači željeni oblik transplantata. Nakon toga se paralelnim pozicioniranjem noža u odnosu na alveolarni nastavak postepeno oštrom disekcijom odvaja transplantat debljine 1 do 1.5mm. Ovako uzet slobodni transplantat se postavlja na već pripremljeno mesto prijema i fiksira pojedinačnim šavovima.

Slike 4 – 7.

Eksperimentalna grupa kod pacijenata iz druge grupe će biti tretirana transplantatom vezivnog tkiva u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem polu-debljine, a bez vertikalnih relaksacionih incizija i uz očuvanje integriteta interdentalnih papila (tzv. Tunel tehnika).

Površinska anestezija sa 2% benzokainom biće aplikovana pre lokalne anestezije (2% lidokain sa adrenalinom 1: 50000). Prvo se eksponirana površina korena zuba mehanički obradi uklanjanjem sloja promenjenog, nekrotičnog cementa, koji je bio eksponiran postojanjem recesije gingive. Ujedno će biti smanjen konveksitet željenog dela korenske površine. Na ovaj način se u potpunosti priprema mesto prijema za transplantat vezivnog tkiva s periostom. Nakon anesteziranja hirurškog regiona, biće izvedene odgovarajuće incizije u zoni recesija. Inicijalno se izvode sulkusne incizije kojima se oštrom disekcijom hirurškim nožem kroz gingivalni sulkus preseca vezivno-tkivni pripoj i uspostavlja kontakt vrha noža sa limbusom alveole. Zatim se dalje u apikalnom smeru oštrom disekcijom prepariše režanj polu-debljine iznad nivoa mukogingivalne linije. Na ovaj način, postiže se mobilnost režnja bez odvajanja periosta od alveolarne kosti. Nakon preparisanja režnja polu-debljine u projekciji vestibularnih površina zuba zahvaćenih gingivalnom recesijom, prelazi se na preparisanje režnja polu-debljine u projekciji interdentalnih papila, s tim da se ne vrši presecanje interdentalnih papila. Tako se omogućava mobilnost kompletnog režnja i formiranje određene vrste tkivnog tunela.

Zatim se pristupa uzimanju autotransplantata. Autotransplantat je uziman sa palatuma u regionu premolara tehnikom, u literaturi poznatom kao tehnika jedne incizije. Oštrom disekcijom biće izvršena elevacija palatinalnog režnja polu debljine

i na taj način omogućen pristup za uzimanje transplantata vezivnog tkiva sa periostom. Nakon uzimanja transplantata, donor mesto će u potpunosti biti zatvoreno pojedinačnim šavovima.

Autotransplantat vezivnog tkiva se provlači kroz tzv. tkivni tunel ispod režnja polu debljine a preko ogoljenih korenova zuba, i orijentiše se tako da periost naleže na cement korena zuba te se fiksira u nivou gledno cementne granice pojedinačnim šavovima resorptivnim koncem 5-0. Nakon toga vrši se prekrivanje transplantata u potpunosti režnjem polu-debljine koji se fiksira pojedinačnim suturama 5-0. Dve nedelje nakon hirurške intervencije, uklanjaju se suture.



Slike 18 – 20. Tunnel tehnika

Postoperativni protokol kod svih pacijenata je podrazumevao: intramuskularno aplikovanje kortikosteroida (Dexametazon) 4 mg neposredno nakon intervencije, korišćenje analgetika po potrebi kao i lokalnu primenu antiseptika Chlorhexedin-a (0,12%).

Prema ustanovljenoj metodologiji evaluacija stanja parodontalnih tkiva, obima i tipa recesije kao i procena efekata primenjenih terapijskih procedura, biće izvedena utvrđivanjem sledećih kliničkih parametara:

- Vertikalne dimenzije recesije (VDR) Merena vrednost udaljenosti glednocementne granice od gingivalne ivice.
- Širine keratinizovane gingive (KG) Merena vrednost udaljenosti ivice gingive od mukogingivalne linije.
- Nivoa pripojnog epitela (NPE) Merena vrednost udaljenosti glednocementne granice i dna parodontalnog džepa
- Gingivalnog indeksa (Gi) po Löu –Silness –u ³³

Nivo oralne higijene je verifikovan primenom

- Plak indeks (PI) po Silness – Löu ³³

Objektiviziranje postoperativnog procesa zarastanja nakon 7, 14 i 21 dan od hirurške intervencije evaluirano je kroz:

- Indeks tkivnog zarastanja (ITZ) parodontalne rane Landry 1988.⁷⁶

ITZ	Stanje	% Boja gingive	Odgovor na palpaciju	Granulaciono tkivo	Ivica incizije
1	Vrlo loše	>50% crvena	Krvarenje supuracija	Prisutno	Nije epitelizovana gubitak epitela ispod linije incizije
2	Loše	>50% crvena	Krvarenje	Prisutno	Nije epitelizovana sa eksponiranim vezivnim tkivom
3	Dobro	>25% <50% crvena	Nema krvarenja	Nema	Nije eksponirano vezivno tkivo
4	Vrlo dobro	<25% crvena	Nema krvarenja	Nema	Nije eksponirano vezivno tkivo
5	Odlično	100% ruzicasta	Nema krvarenja	Nema	Nije eksponirano vezivno tkivo

U proceni estetskih rezultata se koristi **RES indeks** Cairo 2009¹⁵ tj estetski indeks prekrivenosti korena. Indeks evaluira 5 različitih parametara poredeći stanje pre intervencije sa stanjem 6 meseci nakon hirurške intervencije. Parametri su Ivica gingive, Gingivalna kontura, Tekstura mekog tkiva, Položaj mukogingivalne linije i Boja gingive. Shodno rezultatima, dodeljuju se bodovi za svaki parametar, a bodovi za svaki parametar se sabiraju i njihov zbir daje vrednost RES indeksa. Maksimalna vrednost indeksa je 10, a minimalna 0. Parametar ivice gingive se boduje sa 0 - ukoliko 6 meseci nakon intervencije nema nikakvog poboljšanja i veličina recesije je ista ili gora, 3 – ukoliko 6 meseci nakon intervencije postoji poboljšanje u stepeni pokrivenosti ogoljenog korena zuba, 6 – ukoliko 6 meseci nakon intervencije imamo 100% pokrivenost korena zuba. Svi ostali parametri dobijaju vrednosti 0 ili 1. Idealna gingivalna kontura, Tekstura tkiva identična teksturi okolnog tkiva (bez ožiljaka), Pravilan i simetričan položaj mukogingivalne linije i Boja gingive operisanog regiona koja se ne razlikuje od boje okolne gingive nose po 1 bod. Ukoliko neki od parametara odudara od navedenog dobija vrednost 0.

Takođe se u evaluaciji koristi i **subjektivna ocena estetskih rezultata pacijenta** (Na skali od 0 do 3) gde sam pacijent, 6 meseci nakon hirurške intervencije, ocenama 0-3 procenjuje dobijene estetske rezultate na eksperimentalnoj i na kontrolnoj strani.

Evaluacijom navedenih kliničkih parametara, utvrđivaće se stanje parodontalnih tkiva i nivoa oralne higijena pre hirurškog zahvata, a potom 3 i 6 meseci od sprovedene terapije. Na ovaj način su objektivizirani efekti primenjenih rekonstruktivnih plastično hirurških procedura u rešavanju problema recesije gingive.

U cilju izvođenja neophodnih statističkih testiranja, korišćen je statistički programski paket SPSS za Windows (verzija 17.0).

Na početku istraživanja, sve varijable opisane su klasičnim deskriptivnim metodama statistike. Posmatrane numeričke varijable opisane su klasičnim merama centralne tendencije: aritmetičkom sredinom i medijanom, kao i merama varijabiliteta:

standardnom devijacijom, minimalnom i maksimalnom vrednošću. Procena vrednosti posmatranih varijabli izmerenih u uzorku opisana je 95%-nim intervalom poverenja. Prikaz dobijenih rezultata dat je tabelarno.

T – testom nezavisnih uzoraka testirali smo razliku u vrednostima numeričkih obeležja posmatranja sa normalnom raspodelom između posmatranih grupa.

Za testiranje razlike u vrednostima parametara kod dva ponovljena merenja (VDR, KT, NPE, GI, PI, ITZ), korišćen je t-test za vezane uzorke (kod parametarskih podataka).

Granična vrednost za prihvatanje hipoteze o postojanju razlike između testiranih grupa u analiziranim varijablama, kao i unutar grupa između posmatranih vremena merenja, postavljena je na $p < 0,05$.

5. REZULTATI

U ovoj studiji je učestvovalo 20 pacijenata Klinike za Parodontologiju i Oralnu medicinu, Stomatološkog fakulteta, Univerziteta u Beogradu. Pacijenti su bili podeljeni u dve grupe. Prvu grupu je činilo 10 pacijenata sa gingivalnim recesijama na gornjim očnjacima i/ili premolarima, dok je drugu grupu činilo 10 pacijenata sa gingivalnim recesijama na donjim očnjacima i/ili premolarima.

5.1. REZULTATI KLINIČKIH MERENJA PRVE GRUPE

Eksperimentalnu grupu u prvoj grupi pacijenata činilo je 20 recesija tretiranih transplantatom vezivnog tkiva u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem polu-

debljine, a bez vertikalnih relaksacionih incizija i uz očuvanje integriteta interdentalnih papila (Tunel tehnika). Identičan broj gingivalnih recesija tretiran je u kontrolnoj grupi primenom transplantata vezivnog tkiva u kombinaciji s koronarno pozicioniranim režnjem pune debljine uz upotrebu vertikalnih relaksacionih incizija (Allenova tehnika).

Vertikalna dimenzija recesije (VDR)

Eksperimentalna grupa

Srednja vrednost VDR pre hirurške intervencije u eksperimentalnoj grupi iznosila je 2.80 ± 0.50 mm. Tri meseca nakon operacije ova vrednost je iznosila 0.35 ± 0.43 mm, dok je nakon šestomesečnog perioda praćenja vrednost vertikalne dimenzije recesija iznosila 0.30 ± 0.44 mm. Promene u srednjim vrednostima vertikalne dimenzije recesije tri i šest meseci nakon hirurške intervencije su statistički značajne (student T test $p=0.000$), dok upoređivanje srednjih vrednosti VDR izmerenih nakon 3 i nakon 6 meseci nije pokazalo statističku značajnu razliku (T test, $p=0.72$). Opširniji rezultati su navedeni u Tabeli 1.

Kontrolna grupa

Prosečna vrednost vertikalne dimenzije recesije u kontrolnoj grupi je pre operacije iznosila 3.08 ± 0.67 mm. Tri meseca nakon izvedene hirurške intervencije srednja vrednost VDR je iznosila 0.36 ± 0.45 mm, dok je 6 meseci od hirurške intervencije srednja vrednost VDR iznosila 0.31 ± 0.46 mm. Ne postoji statistički značajna razlika u srednjoj vrednosti VDR nakon 3 i nakon 6 meseci od hirurške intervencije (T test, $p=0.74$). Opširniji rezultati su navedeni u Tabeli 1.

Međugrupna poređenja

Vrednosti vertikalne dimenzije recesije između eksperimentalne i kontrolne grupe, nisu se statistički značajno razlikovale pre hirurške intervencije tj. nultog dana (T test, $p=0.15$), kao ni 3 meseca nakon intervencije (T test, $p=0.96$) odnosno 6 meseci nakon intervencije (T test, $p=0.95$)

Rezultati naše studije 6 meseci nakon hirurške intervencije pokazuju prosečnu redukciju gingivalne recesije u eksperimentalnoj grupi za $2,80 \pm 0,73$ mm, dok u kontrolnoj grupi srednja vrednost redukcije gingivalne recesije iznosi $2,50 \pm 0,51$ mm. Bitno je naglasiti da ne postoji statistički značajna rezlika između navedenih vrednosti (T test, $p=0.70$).

Postotak prekrivenosti korena

Postotak prekrivenosti korena predstavlja vrednost koja se dobije kada se od vrednosti VDR pre intervencije oduzme vrednost VDR posle intervencije, dobijeni rezultat se zatim podeli sa vrednosti VDR pre intervencije i pomnoži sa 100. Formula: $(VDR \text{ pre intervencije} - VDR \text{ posle intervencije}) / VDR \text{ pre intervencije} * 100$

Postotak prekrivenosti korena u eksperimentalnoj grupi je prosečno iznosio $91.5\% \pm 14.1\%$, dok je prosečno postotak prekrivenosti korena u kontrolnoj grupi iznosio $90.1\% \pm 14.6\%$. Ne postoji statistički značajna razlika kada se upoređuju prethodno navedene vrednosti (T test, $p=0.77$).

Tabela 1. Vertikalna dimenzija recesije, prva grupa

VDR	I Grupa	Mean	Med	SD	Min	Max	95%CI
Nulti dan	eksperimentalna	3.09	3.00	0.67	1.50	4.00	2.81-3.34
	kontrolna	2.80	3.00	0.50	1.50	3.50	2.59-3.01
3. mesec	eksperimentalna	0.36	0.00	0.45	0.00	1.00	0.16-0.56
	kontrolna	0.35	0.00	0.43	0.00	1.00	0.15-0.55
6. mesec	eksperimentalna	0.31	0.00	0.46	0.00	1.00	0.11-0.51
	kontrolna	0.30	0.00	0.44	0.00	1.00	0.18-0.51

Tabela 2. Međugrupna poređenja, Vertikalna dimenzija recesije

VDR-prosečna vrednost	Eksperimentalna grupa	Kontrolna grupa	p value
Nulti dan	3.09 ± 0.67	2.80 ± 0.50	0.15
Posle 3 meseca	0.36 ± 0.45	0.35 ± 0.43	0.96
Posle 6 meseci	0.31 ± 0.46	0.30 ± 0.44	0.95
Prosečna redukcija gingivalne recesije	2.80 ± 0.73	2.50 ± 0.51	0.70
Prosečan postotak prekrivenosti	91.5% ± 14.1%	90.1% ± 14.6%	0.77

Studentov T test, statistički značajno $p < 0.05$

Širina keratinizovane gingive (KG)

Eksperimentalna grupa

Srednja vrednost KG pre hirurške intervencije u eksperimentalnoj grupi iznosila je 1.18 ± 0.57 mm. Tri meseca nakon operacije ova vrednost je iznosila 3.55 ± 0.76 mm, dok je nakon šestomesečnog perioda praćenja prosečna vrednost širine keratinizovane gingive iznosila 3.60 ± 0.74 mm. Promene u srednjim vrednostima širine keratinizovane gingive tri i šest meseci nakon hirurške intervencije su statistički značajne (student T test $p=0.000$), dok upoređivanje srednjih vrednosti KG izmerenim nakon 3 i nakon 6 meseci nije pokazalo statističku značajnu razliku (T test, $p=0.83$). Opširniji rezultati su navedeni u Tabeli 2.

Kontrolna grupa

Prosečna vrednost širine keratinizovane gingive u kontrolnoj grupi je pre operacije iznosila 1.35 ± 0.56 mm. Tri meseca nakon izvedene hirurške intervencije srednja vrednost KG je iznosila 3.42 ± 0.41 mm, dok je 6 meseci od hirurške intervencije srednja vrednost KG iznosila 3.48 ± 0.44 mm. Ne postoji statistički značajna razlika u poređenju srednje vrednosti širine keratinizovane gingive nakon 3 i nakon 6 meseci od hirurške intervencije nije (T test, $p=0.71$). Opširniji rezultati su navedeni u Tabeli 2.

Međugrupna poređenja

Vrednosti širine keratinizovane gingive između eksperimentalne i kontrolne grupe, nisu se statistički značajno razlikovale nultog dana (T test, $p=0.33$), kao ni 3 meseca nakon intervencije (T test, $p=0.43$), odnosno nakon 6 meseci (T test, $p=0.55$)

Rezultati naše studije 6 meseci nakon hirurške intervencije pokazuju da prosečno povećanje širine keratinizovane gingive u eksperimentalnoj grupi iznosi $2,33 \pm 0,73$ mm, dok u kontrolnoj grupi prosečno povećanje širine keratinizovane gingive iznosi $2,12 \pm 0,58$ mm. Bitno je naglasiti da ne postoji statistički značajna rezlika između navedenih vrednosti (T test, $p=0.34$).

Tabela 3. Širina keratinizovane gingive, prva grupa

KG	I Grupa	Mean	Med	SD	Min	Max	95%CI
Nulti dan	eksperimentalna	1.18	1.00	0.57	0.50	2.00	0.88-1.47
	kontrolna	1.35	1.00	0.56	0.50	2.50	1.12-1.58
3. mesec	eksperimentalna	3.55	4.00	0.76	2.00	4.50	3.21-3.89
	kontrolna	3.42	3.50	0.41	3.00	4.00	3.23-3.62
6. mesec	eksperimentalna	3.60	4.00	0.74	2.00	4.50	3.26-3.94
	kontrolna	3.48	3.50	0.44	3.00	4.00	3.24-3.71

Tabela 4. Međugrupna poređenja, Širina keratinizovane gingive (KG)

KG, prosečna vrednost	Eksperimentalna grupa	Kontrolna grupa	p value
Nulti dan	1.18 ± 0.57	1.35 ± 0.56	0.33
Posle 3 meseca	3.55 ± 0.76	3.42 ± 0.41	0.43
Posle 6 meseci	3.60 ± 0.74	3.48 ± 0.44	0.55
Prosečno povećanje KG	2.33 ± 0.73	2.12 ± 0.58	0.34

Studentov T test, statistički značajno $p < 0.05$

Nivo pripojnog epitela (NPE)

Eksperimentalna grupa

Srednja vrednost NPE pre hirurške intervencije u eksperimentalnoj grupi iznosila je 3.67 ± 0.61 mm. Tri meseca nakon hirurške intervencije ova vrednost je iznosila 0.45 ± 0.63 mm, dok je nakon šestomesečnog perioda praćenja prosečna vrednost nivoa pripojnog epitela iznosila 0.40 ± 0.64 mm. Promene u srednjim vrednostima nivoa pripojnog epitela tri i šest meseci nakon hirurške intervencije su statistički značajne (student T test $p=0.000$) u odnosu na prosečnu vrednost NPE pre hirurgije, dok upoređivanje srednjih vrednosti NPE izmerenim nakon 3 i nakon 6 meseci nije pokazalo statističku značajnu razliku (T test, $p=0.80$). Opširniji rezultati su navedeni u Tabeli 5.

Kontrolna grupa

Prosečna vrednost nivoa pripojnog epitela u kontrolnoj grupi je pre operacije iznosila 3.40 ± 0.48 mm. Tri meseca nakon izvedene hirurške intervencije srednja vrednost NPE je iznosila 0.525 ± 0.62 mm, dok je 6 meseci od hirurške intervencije srednja vrednost KG iznosila 0.425 ± 0.61 mm. Ne postoji statistički značajna razlika u

poređenju srednje vrednosti širine keratinizovane gingive nakon 3 i nakon 6 meseci od hirurške intervencije (T test, p=0.61).Opširniji rezultati su navedeni u Tabeli 5.

Međugrupna poređenja

Vrednosti nivoa pripojnog epitela, između eksperimentalne i kontrolne grupe, nisu se statistički značajno razlikovale nultog dana (T test, p=0.12), kao ni 3 meseca nakon intervencije (T test, p= 0.70), odnosno nakon 6 meseci (T test, p=0.90)

Rezultati naše studije 6 meseci nakon hirurške intervencije pokazuju da je u eksperimentalnoj grupi prisutno prosečno poboljšanje vrednosti nivoa pripojnog epitela za $3,27 \pm 0,82$ mm, dok u kontrolnoj grupi prisutno poboljšanje vrednosti nivoa pripojnog epitela za $2,98 \pm 0,55$ mm. Bitno je naglasiti da ne postoji statistički značajna razlika između navedenih vrednosti (T test, p=0.18).

Tabela 5. Nivo pripojnog epitela, prva grupa

NPE	I Grupa	Mean	Med	SD	Min	Max	95%CI
Nulti dan	eksperimentalna	3.67	3.75	0.61	2.50	4.50	3.39-3.96
	kontrolna	3.40	3.50	0.48	2.00	4.00	3.15-3.67
3. mesec	eksperimentalna	0.45	0.00	0.63	0.00	1.50	0.16-0.77
	kontrolna	0.525	0.00	0.62	0.00	1.50	0.25-0.80
6. mesec	eksperimentalna	0.40	0.00	0.64	0.00	1.50	0.12-0.67
	kontrolna	0.425	0.00	0.61	0.00	1.50	0.16-0.67

Tabela 6. Međugrupna poređenja, Nivo pripojnog epitela (NPE)

NPE, prosečna vrednost	Eksperimentalna grupa	Kontrolna grupa	p value
Nulti dan	3.67 ± 0.61	3.40 ± 0.48	0.12
Posle 3 meseca	0.45 ± 0.63	0.525 ± 0.62	0.70
Posle 6 meseci	0.40 ± 0.64	0.425 ± 0.61	0.90
Prosečno poboljšanje NPE	3,27± 0,82	2,98 ± 0,55	0.18

Studentov T test, statistički značajno $p < 0.05$

Gingivalni indeks po Löu –Silness –u

Eksperimentalna grupa

U eksperimentalnoj grupi šest meseci nakon hirurške terapije nije uočena statistički značajna promena gingivalnog indeksa u odnosu na početne vrednosti (T test, $P=0.82$), takođe upoređujući vrednosti gingivalnog indeksa pre hirurgije sa vrednostima 3 meseca nakon hirurške intervencije nismo ustanovili statistički značajnu razliku (T test, $P=0.82$). Prosečna vrednost gingivalnog indeksa pre intervencije je iznosila 0.19 ± 0.21 , 3 meseca nakon intervencije i 6 meseci nakon intervencije ova vrednost je iznosila 0.20 ± 0.22 .

Kontrolna grupa

U kontrolnoj grupi šest meseci nakon hirurške terapije nije uočena statistički značajna promena gingivalnog indeksa u odnosu na početne vrednosti (T test, $P=0.84$). Takođe, upoređujući vrednosti gingivalnog indeksa pre hirurgije sa vrednostima 3 meseca nakon hirurške intervencije nismo ustanovili statistički značajnu razliku (T test, $P=0.84$). Prosečna vrednost gingivalnog indeksa pre

intervencije je iznosila 0.20 ± 0.19 , 3 meseca nakon intervencije i 6 meseci nakon intervencije ova vrednost je iznosila 0.21 ± 0.20 .

Međugrupna poređenja

Vrednosti gingivalnog indeksa, između eksperimentalne i kontrolne grupe, nisu se statistički značajno razlikovale nultog dana (T test, $p=0.85$), kao ni 3 meseca nakon intervencije (T test, $p=0.81$), odnosno nakon 6 meseci (T test, $p=0.81$)

Tabela 7. **Gingivalni indeks, prva grupa**

GI	I Grupa	Mean	Med	SD	Min	Max	95%CI
Nulti dan	eksperimentalna	0.19	0.125	0.21	0.00	0.50	0.09-0.21
	kontrolna	0.20	0.25	0.19	0.00	0.50	0.10-0.29
3. mesec	eksperimentalna	0.20	0.125	0.22	0.00	0.50	0.10-0.30
	kontrolna	0.21	0.25	0.20	0.00	0.50	0.11-0.30
6. mesec	eksperimentalna	0.20	0.125	0.22	0.00	0.50	0.10-0.30
	kontrolna	0.21	0.25	0.20	0.00	0.50	0.11-0.30

Tabela 8. Međugrupna poređenja, Gingivalni indeks (GI)

GI, prosečna vrednost	Eksperimentalna grupa	Kontrolna grupa	p value
Pre hirurgije	0.19 ± 0.21	0.20 ± 0.19	0.85
Posle 3 meseca	0.20 ± 0.22	0.21 ± 0.20	0.81
Posle 6 meseci	0.20 ± 0.22	0.21 ± 0.20	0.81

Studentov T test, statistički značajno $p < 0.05$

Plak indeks po Silness - Löu

Eksperimentalna grupa

U eksperimentalnoj grupi šest meseci nakon hirurške terapije nije uočena statistički značajna promena plak indeksa u odnosu na početne vrednosti (T test, $P=1.00$). Takođe, upoređujući vrednosti gingivalnog indeksa pre hirurgije sa vrednostima 3 meseca nakon hirurške intervencije nismo ustanovili statistički značajnu razliku (T test, $P=0.79$). Prosečna vrednost plak indeksa pre intervencije je iznosila 0.375 ± 0.23 , 3 meseca nakon intervencije ova vrednost je iznosila 0.362 ± 0.24 , dok je 6 meseci nakon intervencije ova vrednost iznosila 0.375 ± 0.23 .

Kontrolna grupa

U kontrolnoj grupi šest meseci nakon hirurške terapije nije uočena statistički značajna promena plak indeksa u odnosu na početne vrednosti (T test, $P=1.00$). Takođe, upoređujući vrednosti gingivalnog indeksa pre hirurgije sa vrednostima 3 meseca nakon hirurške intervencije nismo ustanovili statistički značajnu razliku (T test, $P=0.91$). Prosečna vrednost plak indeksa pre intervencije je iznosila 0.35 ± 0.22 , 3 meseca nakon intervencije prosečna vrednost plak indeksa je iznosila 0.34 ± 0.20 , a 6 meseci nakon intervencije ova vrednost je iznosila 0.35 ± 0.22 .

Međugrupna poređenja

Vrednosti plak indeksa između eksperimentalne i kontrolne grupe, nisu se statistički značajno razlikovale nultog dana (T test, $p=0.73$), kao ni 3 meseca nakon intervencije (T test, $p=0.72$), odnosno nakon 6 meseci (T test, $p=0.73$)

Tabela 9. Plak indeks, prva grupa

PI	I Grupa	Mean	Med	SD	Min	Max	95%CI
Nulti dan	eksperimentalna	0.375	0.375	0.23	0.00	0.75	0.27-0.48
	kontrolna	0.35	0.25	0.22	0.00	0.75	0.25-0.45
3. mesec	eksperimentalna	0.36	0.25	0.24	0.00	0.75	0.26-0.46
	kontrolna	0.34	0.25	0.20	0.00	0.75	0.24-0.44
6. mesec	eksperimentalna	0.375	0.375	0.23	0.00	0.75	0.27-0.48
	kontrolna	0.35	0.25	0.22	0.00	0.75	0.25-0.45

Tabela 10. Međugrupna poređenja, Plak indeks (PI)

PI, prosečna vrednost	Eksperimentalna grupa	Kontrolna grupa	p value
Nulti dan	0.375 ± 0.23	0.35 ± 0.22	0.73
Posle 3 meseca	0.36 ± 0.24	0.34 ± 0.20	0.72
Posle 6 meseci	0.375 ± 0.23	0.35 ± 0.22	0.73

Studentov T test, statistički značajno $p < 0.05$

Indeks tkivnog zarastanja

Indeks tkivnog zarastanja je korišten za objektivnu procenu izgleda tkiva u fazi zarastanja. Evaluacija tkivnog zarastanja se vrši 7, 14 i 21 dan od hirurške intervencije.

Procenom indeksa tkivnog zarastanja rane (ITZ), uočeni su statistički značajno bolji rezultati za eksperimentalnu grupu nakon prve nedelje (T test, $p = 0,04$), druge

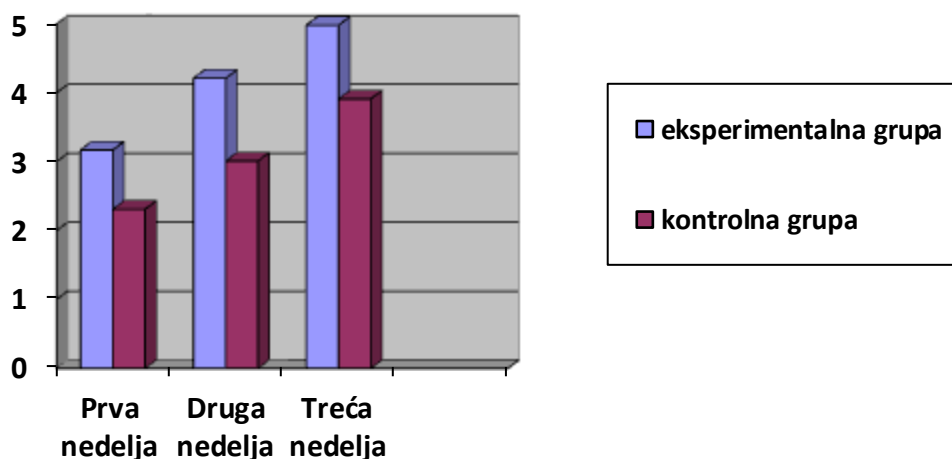
nedelje (T test, $p = 0,01$) i treće nedelje (T test, $p = 0,03$) od hirurške intervencije u odnosu na rezultate dobijene u kontrolnoj grupi u istom vremenskom periodu.

U eksperimentalnoj grupi prosečna vrednost ITZ nakon 7 dana iznosila je 3.17 ± 0.46 ; nakon 2 nedelje 4.21 ± 0.33 ; dok je tri nedelje nakon hirurške intervencije prosečna vrednost indeksa tkivnog zarastanja u eksperimentalnoj grupi iznosila 4.98 ± 0.51 .

U kontrolnoj grupi prosečna vrednost ITZ nakon 7 dana iznosila 2.34 ± 0.59 ; nakon 2 nedelje 3.01 ± 0.55 ; dok je tri nedelje nakon hirurške intervencije prosečna vrednost indeksa tkivnog zarastanja u kontrolnoj grupi iznosila 3.91 ± 0.65 .

Grafikon 1.

Indeks tkivnog zarastanja, prva grupa



RES indeks

RES indeks se koristi za objektivno procenjivanje estetskog uspeha hirurške terapije. Indeks se dobija za svaki zub evaluacijom 5 parametara i sabiranjem njihovih vrednosti. Srednja vrednosti RES indeksa dobijene za eksperimentalnu grupu iznosila je 8.60 ± 1.31 dok je srednja vrednost RES indeksa za kontrolnu grupu iznosila 7.55 ± 1.39 , što govori u prilog estetskim rezultatima dobijenim tunnel tehnikom.

Tabela 11. RES indeks

RES indeks		
Eksperimentalna grupa	Kontrolna grupa	<i>p</i>
8.60 ± 1.31	7.55 ± 1.39	0.019

Studentov T test, statistički značajno $p < 0.05$

Subjektivna procena estetskih rezultata

Subjektivnu procenu estetskih rezultata vršili su sami pacijenti, 6 meseci nakon hirurške intervencije. Poredeći rezultate dobijene subjektivnom procenom estetskih rezultata pomoću horizontalne skale zaključujemo da ne postoji statistički značajna razlika između srednjih vrednosti dobijenih rezultata za eksperimentalnu i kontrolnu grupu. Rezultati su prikazani u tabeli 12.

Tabela 12. Subjektivna procena estetskih rezultata

Subjektivna procena estetskih rezultata nakon 6 meseci		
Eksperimentalna grupa	Kontrolna grupa	<i>p</i>
1.80 ± 0.42	1.60 ± 0.52	0.36

Studentov T test, statistički značajno $p < 0.05$

5.2. REZULTATI KLINIČKIH MERENJA DRUGE GRUPE

Eksperimentalnu grupu u drugoj grupi pacijenata činilo je 20 recesija tretiranih transplantatom vezivnog tkiva u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem poludebljine, a bez vertikalnih relaksacionih incizija i uz očuvanje integriteta interdentalnih papila (Tunel tehnika). Identičan broj gingivalnih recesija tretiran je u kontrolnoj grupi primenom slobodnog mukoznog autotransplantata (SMAT).

Vertikalna dimenzija recesije (VDR)

Eksperimentalna grupa

Srednja vrednost VDR pre hirurške intervencije u eksperimentalnoj grupi iznosila je 1.82 ± 0.49 mm. Tri meseca nakon operacije ova vrednost je iznosila 0.325 ± 0.37 mm, dok je nakon šestomesečnog perioda praćenja, vrednost vertikalne dimenzije recesija iznosila 0.275 ± 0.38 mm. Promene u srednjim vrednostima vertikalne dimenzije recesije tri i šest meseci nakon hirurške intervencije su statistički značajne (student T test $p=0.000$), dok upoređivanje srednjih vrednosti VDR izmerenim nakon 3 i nakon 6 meseci nije pokazalo statističku značajnu razliku (T test, $p=0.82$). Opširniji rezultati su navedeni u Tabeli 13.

Kontrolna grupa

Prosečna vrednost vertikalne dimenzije recesije u kontrolnoj grupi je pre operacije iznosila 1.88 ± 0.45 mm. Tri meseca nakon izvedene hirurške intervencije srednja vrednost VDR je iznosila 1.38 ± 0.65 mm, dok je 6 meseci od hirurške intervencije srednja vrednost VDR iznosila 1.32 ± 0.71 mm. Bitno je naglasiti da prilikom poređenja rezultata VDR pre intervencije i nakon 3, odnosno nakon 6 meseci nismo ustanovili statistički značajnu razliku iako p vrednosti skoro statistički značajne, $p=0.007$ (nakon 3 meseca) i $p=0.006$ (nakon 6 meseci). Takođe, ne postoji statistički značajna razlika u srednjoj vrednosti VDR nakon 3 i nakon 6 meseci od hirurške intervencije (T test, $p=0.82$). Opširniji rezultati su navedeni u Tabeli 13.

Međugrupna poređenja

Vrednosti vertikalne dimenzije recesije između eksperimentalne i kontrolne grupe, nisu se statistički značajno razlikovale pre hirurške intervencije tj. nultog dana (T test, $p=0.74$). Međutim, 3 meseca nakon intervencije, odnosno 6 meseci nakon intervencije uočava se statistički značajna razlika poređenjem rezultata eksperimentalne i kontrolne grupe (T test, $p=0.0001$).

Rezultati naše studije 6 meseci nakon hirurške intervencije pokazuju prosečnu redukciju gingivalne recesije u eksperimentalnoj grupi za 1.55 ± 0.48 mm, dok u kontrolnoj grupi srednja vrednost redukcije gingivalne recesije iznosi 0.55 ± 0.48 mm. Bitno je naglasiti da postoji statistički značajna razlika između navedenih vrednosti (T test, $p=0.0001$).

Postotak prekrivenosti korena u eksperimentalnoj grupi je prosečno iznosio $86.6\% \pm 18.3\%$, dok je prosečno postotak prekrivenosti korena u kontrolnoj grupi iznosio $32.4\% \pm 32.6\%$. Postoji statistički značajna razlika kada se upoređuju prethodno navedene vrednosti (T test, $p=0.0001$).

Tabela 13. Vertikalna dimenzija recesije, druga grupa

VDR	II Grupa	Mean	Med	SD	Min	Max	95%CI
Nulti dan	eksperimentalna	1.82	2.00	0.49	1.00	3.00	1.63-2.02
	kontrolna	1.88	2.00	0.45	1.00	3.00	1.60-2.15
3. mesec	eksperimentalna	0.325	0.25	0.37	0.00	1.00	0.15-0.49
	kontrolna	1.38	1.50	0.65	0.00	2.50	1.07-1.68
6. mesec	eksperimentalna	0.275	0.00	0.38	0.00	1.00	0.11-0.44
	kontrolna	1.32	1.50	0.71	0.00	2.50	1.05-1.60

Tabela 14. Međugrupna poređenja, Vertikalna dimenzija recesije

VDR-prosečna vrednost	Eksperimentalna grupa	Kontrolna grupa	p value
Pre hirurgije	1.82 ± 0.49	1.88 ± 0.45	0.74
Posle 3 meseca	0.325 ± 0.37	1.38 ± 0.65	0.0001
Posle 6 meseci	0.275 ± 0.38	1.32 ± 0.71	0.0001
Prosečna redukcija gingivalne recesije	1.55 ± 0.48	0.55 ± 0.48	0.0001
Prosečan postotak prekrivenosti	86.6%±18.3%	32.4%±32.6%	0.0001

Studentov T test, statistički značajno $p < 0.05$

Širina keratinizovane gingive (KG)

Eksperimentalna grupa

Srednja vrednost KG pre hirurške intervencije u eksperimentalnoj grupi iznosila je 1.15 ± 0.46 mm. Tri meseca nakon operacije ova vrednost je iznosila 3.67 ± 0.57 mm, dok je nakon šestomesečnog perioda praćenja prosečna vrednost širine keratinizovane gingive iznosila 3.73 ± 0.525 mm. Promene u srednjim vrednostima širine keratinizovane gingive tri i šest meseci nakon hirurške intervencije su statistički značajne (student T test $p=0.000$), dok upoređivanje srednjih vrednosti KG izmerenim nakon 3 i nakon 6 meseci nije pokazalo statističku značajnu razliku (T test, $p=0.77$). Opširniji rezultati su navedeni u Tabeli 15.

Kontrolna grupa

Prosečna vrednost širine keratinizovane gingive u kontrolnoj grupi je pre operacije iznosila 1.18 ± 0.44 mm. Tri meseca nakon izvedene hirurške intervencije srednja

vrednost KG je iznosila 5.72 ± 0.38 mm, dok je 6 meseci od hirurške intervencije srednja vrednost KG iznosila 5.78 ± 0.38 mm. Ne postoji statistički značajna razlika u poređenju srednje vrednosti širine keratinizovane gingive nakon 3 i nakon 6 meseci od hirurške intervencije (T test, $p=0.68$). Opširniji rezultati su navedeni u Tabeli 15.

Međugrupna poređenja

Vrednosti širine keratinizovane gingive između eksperimentalne i kontrolne grupe, nisu se statistički značajno razlikovale pre hirurške intervencije (T test, $p=0.86$). Međutim, 3 meseca nakon intervencije, odnosno 6 meseci nakon intervencije, uočava se statistički značajna razlika poređenjem rezultata eksperimentalne i kontrolne grupe (T test, $p=0.000$).

Rezultati naše studije 6 meseci nakon hirurške intervencije pokazuju da prosečno povećanje širine keratinizovane gingive u eksperimentalnoj grupi iznosi 2.58 ± 0.40 mm, dok u kontrolnoj grupi prosečno povećanje širine keratinizovane gingive iznosi 4.60 ± 0.48 mm. Bitno je naglasiti da postoji statistički značajna razlika između navedenih vrednosti (T test, $p=0.0001$).

Tabela 15. Širina keratinizovane gingive, druga grupa

KG	II Grupa	Mean	Med	SD	Min	Max	95%CI
Nulti dan	eksperimentalna	1.15	1.00	0.46	0.50	2.00	0.93-1.47
	kontrolna	1.18	1.00	0.44	0.50	2.00	0.99-1.36
3. mesec	eksperimentalna	3.67	4.50	0.57	2.50	4.50	3.43-3.92
	kontrolna	5.72	6.00	0.38	5.00	6.00	5.55-5.90
6. mesec	eksperimentalna	3.73	3.50	0.525	3.00	4.50	3.50-3.95
	kontrolna	5.78	6.00	0.38	5.00	6.00	5.60-5.96

Tabela 16. Međugrupna poređenja, Širina keratinizovane gingive (KG)

KG, prosečna vrednost	Eksperimentalna grupa	Kontrolna grupa	p value
Pre hirurgije	1.15 ± 0.46	1.18 ± 0.44	0.86
Posle 3 meseca	3.67 ± 0.57	5.72 ± 0.38	0.000
Posle 6 meseci	3.73 ± 0.525	5.78 ± 0.38	0.0001
Prosečno povećanje KG	2.58 ± 0.40	4.60 ± 0.48	0.0001

Studentov T test, statistički značajno $p < 0.05$

Nivo pripojnog epitela (NPE)

Eksperimentalna grupa

Srednja vrednost NPE pre hirurške intervencije u eksperimentalnoj grupi iznosila je 2.70 ± 0.38 mm. Tri meseca nakon hirurške intervencije ova vrednost je iznosila 0.625 ± 0.72 mm, dok je nakon šestomesečnog perioda praćenja prosečna vrednost nivoa pripojnog epitela iznosila 0.525 ± 0.73 mm. Promene u srednjim vrednostima nivoa pripojnog epitela tri i šest meseci nakon hirurške intervencije su statistički značajne (student T test $p=0.000$) u odnosu na prosečnu vrednost NPE pre hirurgije, dok upoređivanje srednjih vrednosti NPE izmerenim nakon 3 i nakon 6 meseci nije pokazalo statističku značajnu razliku (T test, $p=0.67$). Opširniji rezultati su navedeni u Tabeli 17.

Kontrolna grupa

Prosečna vrednost nivoa pripojnog epitela u kontrolnoj grupi je pre operacije iznosila 2.70 ± 0.44 mm. Tri meseca nakon izvedene hirurške intervencije srednja vrednost NPE je iznosila 2.05 ± 0.76 mm, dok je 6 meseci od hirurške intervencije srednja

vrednost KG iznosila 1.98 ± 0.87 mm. Promene u srednjim vrednostima nivoa pripojnog epitela tri i šest meseci nakon hirurške intervencije su statistički značajne (student T test $p=0.002$) u odnosu na prosečnu vrednost NPE pre hirurgije, ali ne postoji statistički značajna razlika u poređenju srednje vrednosti širine keratinizovane gingive nakon 3 i nakon 6 meseci od hirurške intervencije (T test, $p=0.77$). Opširniji rezultati su navedeni u Tabeli 17.

Međugrupna poređenja

Vrednosti nivoa pripojnog epitela između eksperimentalne i kontrolne grupe, nisu se statistički značajno razlikovale pre hirurške intervencije (T test, $p=1.00$). Medjutim, 3 meseca nakon intervencije, odnosno 6 meseci nakon intervencije, uočava se statistički značajna razlika poređenjem rezultata eksperimentalne i kontrolne grupe (T test, $p=0.0001$).

Rezultati naše studije 6 meseci nakon hirurške intervencije pokazuju da je u eksperimentalnoj grupi prisutno prosečno poboljšanje vrednosti nivoa pripojnog epitela za 2.17 ± 0.65 mm, dok u kontrolnoj grupi prisutno poboljšanje vrednosti nivoa pripojnog epitela za 0.725 ± 0.68 mm. Bitno je naglasiti da postoji statistički značajna razlika između navedenih vrednosti (T test, $p=0.0001$).

Tabela 17. Nivo pripojnog epitela, druga grupa

NPE	II Grupa	Mean	Med	SD	Min	Max	95%CI
Nulti dan	eksperimentalna	2.70	2.50	0.38	2.00	3.50	2.44-2.96
	kontrolna	2.70	2.50	0.44	2.00	3.50	2.39-3.01
3. mesec	eksperimentalna	0.625	0.00	0.72	0.00	1.50	0.29-0.95
	kontrolna	2.05	2.25	0.76	0.00	3.00	1.69-2.42
6. mesec	eksperimentalna	0.525	0.00	0.73	0.00	1.50	0.26-0.79
	kontrolna	1.98	2.25	0.87	0.00	3.00	1.66-2.29

Tabela 18. Međugrupna poređenja, Nivo pripojnog epitela (NPE)

NPE, prosečna vrednost	Eksperimentalna grupa	Kontrolna grupa	p value
Pre hirurgije	2.70 ± 0.38	2.70 ± 0.44	1.00
Posle 3 meseca	0.625 ± 0.72	2.05 ± 0.76	0.0001
Posle 6 meseci	0.525 ± 0.73	1.98 ± 0.87	0.0001
Prosečno poboljšanje NPE	2.17 ± 0.65	0.725 ± 0.68	0.0001

Studentov T test, statistički značajno $p < 0.05$

Gingivalni indeks po Löu -Silnessu

Eksperimentalna grupa

U eksperimentalnoj grupi šest meseci nakon hirurške terapije nije uočena statistički značajna promena gingivalnog indeksa u odnosu na početne vrednosti (T test, $P=0.72$). Takođe, upoređujući vrednosti gingivalnog indeksa pre hirurgije sa vrednostima 3 meseca nakon hirurške intervencije nismo ustanovili statistički značajnu razliku (T test, $P=0.80$). Prosečna vrednost gingivalnog indeksa pre intervencije je iznosila 0.175 ± 0.22 , 3 meseca nakon intervencije ova vrednost je iznosila 0.16 ± 0.22 , a 6 meseci nakon intervencije prosečna vrednost gingivalnog indeksa je iznosila 0.19 ± 0.20 .

Kontrolna grupa

U kontrolnoj grupi šest meseci nakon hirurške terapije nije uočena statistički značajna promena gingivalnog indeksa u odnosu na početne vrednosti (T test,

P=0.68). Takođe, upoređujući vrednosti gingivalnog indeksa pre hirurgije sa vrednostima 3 meseca nakon hirurške intervencije nismo ustanovili statistički značajnu razliku (T test, P=0.79). Prosečna vrednost gingivalnog indeksa pre intervencije je iznosila 0.20 ± 0.19 , 3 meseca nakon intervencije ova vrednost je iznosila 0.19 ± 0.20 , a 6 meseci nakon intervencije prosečna vrednost je gingivalnog indeksa iznosila 0.16 ± 0.22 .

Međugrupna poređenja

Vrednosti gingivalnog indeksa između eksperimentalne i kontrolne grupe, nisu se statistički značajno razlikovale nultog dana (T test, p=0.70), kao ni 3 meseca nakon intervencije (T test, p= 0.71), odnosno nakon 6 meseci (T test, p=0.71)

Tabela 19. **Gingivalni indeks, druga grupa**

GI	II Grupa	Mean	Med	SD	Min	Max	95%CI
Nulti dan	eksperimentalna	0.175	0.00	0.22	0.00	0.50	-0.08-0.27
	kontrolna	0.20	0.25	0.19	0.00	0.50	0.11-0.28
3. mesec	eksperimentalna	0.16	0.00	0.22	0.00	0.50	-0.07-0.26
	kontrolna	0.19	0.25	0.20	0.00	0.50	-0.09-0.28
6. mesec	eksperimentalna	0.19	0.25	0.20	0.00	0.50	-0.09-0.28
	kontrolna	0.16	0.00	0.22	0.00	0.50	-0.07-0.26

Tabela 20. Međugrupna poređenja, Gingivalni indeks (GI)

GI, prosečna vrednost	Eksperimentalna grupa	Kontrolna grupa	p value
Pre hirurgije	0.175 ± 0.22	0.20 ± 0.19	0.70
Posle 3 meseca	0.16 ± 0.22	0.19 ± 0.20	0.71
Posle 6 meseci	0.19 ± 0.20	0.16 ± 0.22	0.71

Studentov T test, statistički značajno $p < 0.05$

Plak indeks po Silness - Löu

Eksperimentalna grupa

U eksperimentalnoj grupi šest meseci nakon hirurške terapije nije uočena statistički značajna promena plak indeksa u odnosu na početne vrednosti (T test, $P=0.92$). Takođe, upoređujući vrednosti gingivalnog indeksa pre hirurgije sa vrednostima 3 meseca nakon hirurške intervencije nismo ustanovili statistički značajnu razliku (T test, $P=0.92$). Prosečna vrednost plak indeksa pre intervencije je iznosila 0.325 ± 0.22 , 3 meseca nakon intervencije i 6 meseci nakon intervencije ova vrednost je iznosila 0.30 ± 0.21 .

Kontrolna grupa

U kontrolnoj grupi šest meseci nakon hirurške terapije nije uočena statistički značajna promena plak indeksa u odnosu na početne vrednosti (T test, $P=0.90$). Takođe, upoređujući vrednosti gingivalnog indeksa pre hirurgije sa vrednostima 3 meseca nakon hirurške intervencije nismo ustanovili statistički značajnu razliku (T test, $P=0.90$). Prosečna vrednost plak indeksa pre intervencije je iznosila 0.325 ± 0.23 , a 3 meseca nakon intervencije i 6 meseci nakon intervencije prosečna vrednost plak indeksa je iznosila 0.31 ± 0.21 .

Međugrupna poređenja

Vrednosti plak indeksa između eksperimentalne i kontrolne grupe, nisu se statistički značajno razlikovale nultog dana (T test, $p=1.00$), kao ni 3 meseca nakon intervencije, odnosno 6 meseci nakon intervencije (T test, $p=0.85$).

Tabela 21. Plak indeks, druga grupa

PI	II Grupa	Mean	Med	SD	Min	Max	95%CI
Nulti dan	eksperimentalna	0.325	0.25	0.22	0.00	0.75	0.22-0.43
	kontrolna	0.325	0.25	0.23	0.00	0.75	0.22-0.43
3. mesec	eksperimentalna	0.30	0.25	0.21	0.00	0.75	0.20-0.40
	kontrolna	0.31	0.25	0.21	0.00	0.75	0.22-0.41
6. mesec	eksperimentalna	0.30	0.25	0.21	0.00	0.75	0.20-0.40
	kontrolna	0.31	0.25	0.21	0.00	0.75	0.22-0.41

Tabela 22. Međugrupna poređenja, Plak indeks (PI)

PI, prosečna vrednost	Eksperimentalna grupa	Kontrolna grupa	p value
Pre hirurgije	0.325 ± 0.22	0.325 ± 0.23	1.00
Posle 3 meseca	0.30 ± 0.21	0.31 ± 0.21	0.85
Posle 6 meseci	0.30 ± 0.21	0.31 ± 0.21	0.85

Studentov T test, statistički značajno $p < 0.05$

Indeks tkivnog zarastanja

Indeks tkivnog zarastanja (ITZ) je korišten za objektivnu procenu izgleda tkiva u fazi zarastanja. Evaluacija tkivnog zarastanja se vrši 7, 14 i 21 dan od hirurške intervencije.

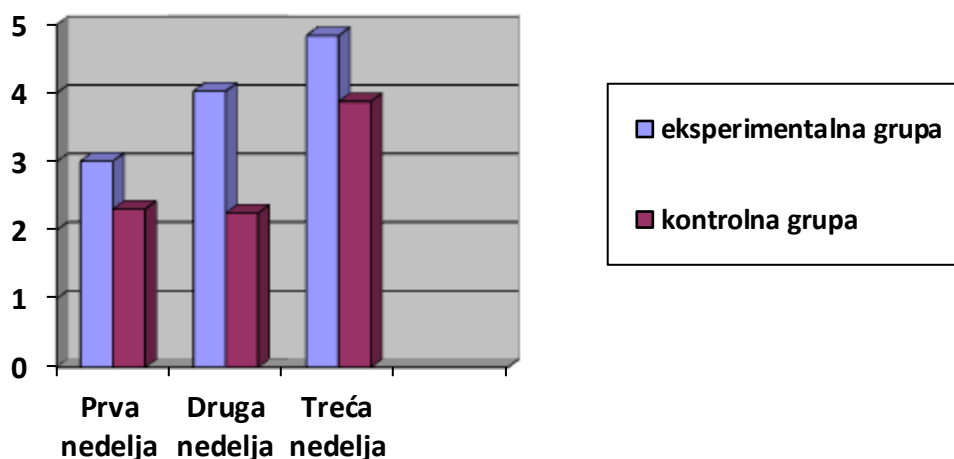
Procenom indeksa tkivnog zarastanja rane, uočeni su statistički značajno bolji rezultati za eksperimentalnu grupu nakon prve nedelje (T test, $p = 0,01$), druge nedelje (T test, $p = 0,01$) i treće nedelje (T test, $p = 0,03$) od hirurške intervencije u odnosu na rezultate dobijene u kontrolnoj grupi u istom vremenskom periodu.

U eksperimentalnoj grupi prosečna vrednost ITZ nakon 7 dana iznosila je 3.01 ± 0.29 ; nakon 2 nedelje 4.03 ± 0.98 ; dok je tri nedelje nakon hirurške intervencije prosečna vrednost indeksa tkivnog zarastanja u eksperimentalnoj grupi iznosila 4.84 ± 0.82 .

U kontrolnoj grupi prosečna vrednost ITZ nakon 7 dana iznosila 1.98 ± 0.39 ; nakon 2 nedelje 2.25 ± 0.74 ; dok je tri nedelje nakon hirurške intervencije prosečna vrednost indeksa tkivnog zarastanja u kontrolnoj grupi iznosila 3.88 ± 0.65 .

Grafikon 2.

Indeks tkivnog zarastanja, druga grupa



RES indeks

RES indeks se koristi za objektivno procenjivanje estetskog uspeha hirurške terapije. Indeks se dobija za svaki zub evaluacijom 5 parametara i sabiranjem njihovih vrednosti. Srednja vrednosti RES indeksa dobijene za eksperimentalnu grupu iznosila je 8.40 ± 1.50 , dok je srednja vrednost RES indeksa za kontrolnu grupu

iznosila 4.30 ± 1.84 , što govori u prilog estetskim rezultatima dobijenim tunel tehnikom.

Tabela 23. RES indeks

RES indeks		
Eksperimentalna grupa	Kontrolna grupa	<i>p</i>
8.40 ± 1.50	4.30 ± 1.84	0.0001

Studentov T test, statistički značajno $p < 0.05$

Subjektivna procena estetskih rezultata

Subjektivnu procenu estetskih rezultata vršili su sami pacijenti, 6 meseci nakon hirurške intervencije. Poredeći rezultate dobijene subjektivnom procenom estetskih rezultata pomoću horizontalne skale zaključujemo da postoji statistički značajna razlika između srednjih vrednosti dobijenih rezultata za eksperimentalnu i kontrolnu grupu. Rezultati su prikazani u tabeli 24.

Tabela 24. Subjektivna procena estetskih rezultata

Subjektivna procena estetskih rezultata nakon 6 meseci		
Eksperimentalna grupa	Kontrolna grupa	<i>p</i>
2.27 ± 0.29	0.35 ± 0.42	0.0001

Studentov T test, statistički značajno $p < 0.05$

6. DISKUSIJA

Gingivalna recesija je sveprisutan i široko rasprostranjen problem u humanoj populaciji. Značaj gingivalne recesije se ogleda u funkcionalnim i estetskim posledicama do kojih dovodi, ali ne smemo zaboraviti činjenicu da ukoliko se ne sanira, gingivalna recesija postaje jedan od glavnih faktora koji dovode do gubitka zuba. Iz tog razloga neophodno je blagovremeno sprovesti odgovarajuću terapiju gingivalne recesije.

Do danas su opisane mnogobrojne terapijske procedure i različiti principi u terapiji gingivalnih recesija. Ono što je zajedničko svim terapijskim procedurama je cilj koji teže da ostvare, a koji se ogleda u potpunoj regeneraciji svih izgubljenih parodontalnih tkiva u regionu zuba sa gingivalnom recesijom. Navedeni cilj terapije je danas u svakodnevnoj kliničkoj praksi i dalje teško dostižan i ostvariv, prvenstveno zbog mnogobrojnih faktora i okolnosti koje utiču na ostvarivanje tog cilja, ali isto tako predstavlja ideal u čijem pravcu idu stremljenja u modernoj parodontologiji. Zbog toga je postizanje kompletne regeneracije izgubljenih parodontalnih tkiva u svakoj kliničkoj situaciji zadatak koji savremena parodontologija postavlja pred parodontologiju sutrašnjice.

Iako u terapiji stalno težimo ostvarivanju tog idealnog cilja, u realnim kliničkim situacijama se trudimo da postignemo maksimum koji se ogleda u eliminaciji gingivalne recesije uz ispunjavanje zadovoljavajućih estetskih zahteva i ostvarivanje stabilnih i dugotrajnih rezultata. Ni ovaj realan cilj nije uvek ostvariv ali je lakše dostižan, zbog ograničenja i specifičnosti koji gingivalna recesija nosi sa sobom. Tu se prvenstveno misli na anatomske karakteristike same gingivalne recesije ali i specifičnosti regiona zuba na kome se ispoljava recesija gingive. Upravo sva ta ogranočenja i specifičnosti dovode do činjenice da nije svaka terapijska procedura primenjiva u svakoj kliničkoj situaciji, i da se realan cilj ne može ostvariti svakom hirurškom tehnikom u svakom kliničkom slučaju.

Pored svih prethodno opisanih hirurških principa, u terapiji gingivalnih recesija zuba gornje vilice najčešće se primenjuju bilaminarne tehnike među kojima se izdvaja transplantat vezivnog tkiva u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem (Langer &

Langer 1985., Allen 1994.). Chambrone 2010²⁰ predstavlja ovu tehniku kao metodu prvog izbora u rešavanju problema gingivalne recesija na zubima gornje vilice u odnosu na druge terapijske pristupe, a ova tvrdnja predstavlja rezultat pregleda nekoliko metaanaliza. Međutim, navedena tvrdnja je i dalje predmet diskusija i postoje naučne strane koje je podržavaju kao i one koje je osporavaju, ali ono što je svakako neosporno jesu naučni rezultati dobijeni evaluacijom brojnih meta analiza i preglednih radova u kojima su upoređivani rezultati ostvareni različitim terapijskim pristupima u terapiji gingivalne recesije koji govore u prilog tvrdnji da je primena transplantata vezivnog tkiva u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem **metoda izbora u terapiji gingivalnih recesija.**

Chambrone i saradnici¹⁹ u preglednom radu iz 2008. analiziraju rezultate 23 randomizovane kliničke studije u kojima se Transplantat vezivnog tkiva upoređuje sa brojnim procedurama koje se primenjuju u terapiji gingivalne recesije (Koronarno pomereni režanj, Koronarno pomereni režanj u kombinaciji sa Amelogeninim, Acelularni dermalni matriks u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem, Slobodni mukozni autotransplantat, Tehnike usmerene tkivne regeneracije, primena Plazme bogate trombocitima, Tkivni inženjering). Klinički parametri koji su analizirani u ovoj studiji su redukcija gingivalne recesije, prosečna prekrivenost ogoljenog korena zuba, promena u širini keratinizovane gingive i nivou pripojnog epitela. Rezultati ukazuju da u pogledu redukcije gingivalne recesije, prosečne prekrivenosti ogoljenog korena zuba, kao i proširenja zone keratinizovane gingive primena transplantata vezivnog tkiva daje statistički značajno bolje rezultate nego ostale procedure te da se sa pravom može smatrati za tzv. **zlatni standard** u terapiji gingivalnih recesija.

Kako bismo naučno potvrdili tezu da je transplantat vezivnog tkiva zlatni standard u terapiji gingivalnih recesija moramo da uporedimo dostupne naučne rezultate dobijene primenom transplantata vezivnog tkiva sa rezultatima dobijenim primenom ostalih hirurških terapijskih procedura koje se primenjuju u terapiji gingivalnih recesija.

1. Koronarno pomereni režanj je hirurška procedura koja se u najvećoj meri koristi kao supstituciona terapija za transplantat vezivnog tkiva u zbrinjavanju gingivalnih recesija. Iako se primenom koronarno pomerenog režnja postižu zadovoljavajući klinički rezultati^{164, 165} nepohodno je da se ispune odgovarajući

anatomorfološki preduslovi koji karakterišu samu gingivalnu recesiju kako bi navedena terapijska procedura dala zadovoljavajuće rezultate. Ti preduslovi su: recesije I klase po Milleru sa vertikalnom dimenzijom manjim od 4 mm, debljina gingivalnog tkiva veća od 0,8 mm, i zadovoljavajuća širina fiksirane gingive u regionu apikalno od recesija.^{5, 7, 62} Kada se ispune ovi uslovi, koronarno pomereni režanj može da dovede do uspeha u prekrivanju ogoljenog korena zuba. Problem sa primenom koronarno pomerenog režnja u terapiji gingivalnih recesija nastaje kada ovi preduslovi nisu ispunjeni. Primena transplantata vezivnog tkiva ne zahteva da ti isti preduslovi budu ispunjeni da bi se postigli zadovoljavajući rezultati zbog sposobnosti transplantata vezivnog tkiva da pozitivno menja gingivalni biotip i dovodi do proširenja zone keratinizovane gingive.³⁴ Rezultati metaanaliza i preglednih radova zaključuju da je primena koronarno pomerenog režnja inferiorna u proširivanju zone keratinizovane gingive i zadebljanju gingivalnog tkiva u odnosu na primenu transplantata vezivnog tkiva u terapiji gingivalnih recesija.^{19,21}

2. Usmerena tkivna regeneracija (GTR) je koncept koji je prvi opisao Melcher⁹⁶ i koji se zasniva na pasivnoj regeneraciji u parodontcijumu. Naime cilj GTR procedura je da se primenom membrana kao bioloških barijera obezbedi optimalan prostor za usmerenu regeneraciju izgubljenih parodontalnih tkiva. Iako ovaj koncept sjajno zvuči u teoriji njegova praktična primena je pokazala najveći nedostatak u pravilnom aplikovanju i fiksiranju membrane, te očuvanju njene stabilne pozicije dugotrajno u periodu zarastanja - membrana mora biti intimno priljubljena uz površinu korena zuba tokom celog perioda zarastanja. Takođe, prilikom primene tehnika GTR-a je neophodno da postoji pozitivan gingivalni biotip, tj. da mora da postoji odgovarajuću debljina trapeziodnog režnja kako bi bila omogućena adekvatna ishrana režnja, u suprotnom može doći do nekroze režnja pošto se primenom membrane gubi vaskularizacija režnja iz alveolarne kosti.¹⁴² Poređenja kliničkih rezultata dobijenih primenom GTR sa rezultatima dobijenih primenom TVT jasno stavlja do znanja da TVT dovodi do većeg stepena prekrivenosti korena zuba, dok samo TVT ostvaruje promenu gingivalnog biotipa.^{108, 130}

3. Acelularni dermalni matriks (Alloderm[®], Life Cell, SAD) je svoju primenu u terapiji gingivalnih recesija našao kao zamena za transplantat vezivnog tkiva, međutim rezultati uporednih studija ukazuju da TVT u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem daje bolje rezultate od Alloderma kombinovanog sa koronarno pomerenim režnjem.^{19, 21} Povoljniji rezultati nastali upotrebom TVT se ogledaju u pozitivnoj promeni histološkog biotipa epitela, kao i u mogućnosti sekundarnog prekrivanja i dugotrajnosti rezultata.
4. Primena Amelogenina u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem pune debljine ima za cilj da se biomimetičkim principima ostvari regeneracija izgubljenih parodontalnih tkiva. Dokazano je pozitivno dejstvo Amelogenina na povećanje koncentracije PDGF faktora rasta u parodontalnoj rani i sledstvena inhibicija proliferacije epitela.^{97, 133} Međutim klinički rezultati iz dostupnih metaanaliza govore u prilog upotrebe TVTa u jer Amelogenin u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem pune debljine ipak nije u stanju da dovede do zadebljanja gingivalnog tkiva, proširenja zone keratinizovane gingive i ostvarivanja sekundarnog prekrivanja u istoj meri kao TVT.²¹ Pored toga je neophodno da se prilikom primene Amelogenina u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem ispune svi oni preduslovi za uspešan ishod hirurške terapije koji važe i za primenu samog koronarno pomerenog režnja. Identičan je slučaj i sa primenom Fibrina bogatog trombocitima (PRF) u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem pune debljine, jer klinički benefiti dobijeni primenom ove tehnike zavise od ispunjavanja preduslova za koronarno pomereni režanj.
5. Tkivni inženjering i terapija živim ćelijskim linijama je još uvek grana parodontologije koja je u povoju, i do danas sve humane studije koje se bave ovom terapijskom procedurom su svoja istraživanja bazirale na kliničkim rezultatima dok se na histološke rezultate još uvek čeka. Rezultati kliničkih studije favorizuju primenu transplantata vezivnog tkiva.

Posebno je opisana problematika dugotrajnosti postignutih kliničkih rezultata primenom navedenih hirurških procedura. U ove svrhe je veoma važno izdvojiti radove Randal Harrisa koji se bavio ovom problematikom.^{50, 51, 54} Naime, značaj navedenih naučnih

radova se ogleda u tome što je sve navedene hirurške intervencije sprovodio jedan isti hirurg (RH) pa je tako isključen uticaj obučenosti hirurga na ishod hirurške intervencije. Evaluirani su dugotrajni efekti primene Transplantata vezivnog tkiva (TVT), Acelularnog dermalnog matriksa (ADM) i usmerene tkivne regeneracije (GTR). Sve tri procedure su rađene u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem . Kratkotrajni rezultati u ovim studijama su evaluirani 3 meseca nakon intervencije, a dugotrajni rezultati su procenjivani nakon 18 meseci od intervencije (TVT grupa i ADM grupa), odnosno 25 meseci od intervencije (GTR grupa). U TVT grupi ustanovljeno je da se prosečna prekrivenost огоljenog korena zuba statistički značajno poboljšala sa vremenom- Nakon 3 meseca je iznosila 97.1% a nakon 18 meseci 98.4%. U ADM grupi prosečna prekrivenost огоljenog korena zuba je iznosila 91.7% nakon 3 meseca, dok se 18 meseci od hirurške intervencije prosečna prekrivenost korena zuba smanjila na 87.0%. Najveće promene su zabeležene u GTR grupi, 3 meseca nakon intervencije prosečna prekrivenost огоljenog korena zuba u ovoj grupi je iznosila 92.3%, dok je 25 meseci od intervencije zabeležen statistički značajan pad prosečne prekrivenosti korena zuba na 58.8%. Razlog za ovako superiorne dugotrajne rezultate dobijene primenom transplantata vezivnog tkiva leži u fenomenu sekundarnog prekrivanja ili creeping attachmenta, koji je svojstven primeni transplantata vezivnog tkiva ali i slobodnog mukoznog autotransplantata u terapiji gingivalnih recesija.

Creeping attachment je pojam koji je prvi u literaturi opisao Goldman 1964.³⁹ , a radi se o odloženoj postoperativnoj migraciji tkiva periodontalnog porekla u koronarnom smeru, čime se dodatno ostvaruje odloženo prekrivanje korena zuba. Sekundarno prekrivanje u proseku iznosi 0,89 mm i najizraženije je 12 meseci od hirurške intervencije.^{8, 91} Ovaj fenomen je prvo primećen kod primene slobodnog mukoznog autootransplantata, ali je izražen i kod primene transplantata vezivnog tkiva. Takođe, bitno je naglasiti da se sekundarno prekrivanje ne pojavljuje u svakom pojedinačnom slučaju primene transplantata vezivnog tkiva, već da njegova incidencija najverovatnije zavisi od samih reparatornih sposobnosti organizma. Međutim, činjenica da se creeping attachment ne javlja pri primeni Koronarno pomerenog režnja, samog ili u kombinaciji sa drugim hirurškim tehnikama (Acelularni dermalni matriks, GTR, Amelogenin, Fibrin bogat trombocitima) predstavlja jednu od prednosti primene vezivnog tkiva u terapiji gingivalnih recesija.

Histološka analiza terapijskog efekta navedenih hirurških procedura ima za cilj da utvrdi u kojoj meri je ostvarena regeneracija u parodontijumu. Ranije je navedeno da je „restitutio ad integrum“ idealni cilj terapije gingivalne recesije, a taj idealni cilj moguće je potvrditi samo histološki. Važno je istaći da ne postoji relevantna meta analiza koja se bavi ovom problematikom, te su naučni podaci uglavnom rezultat prikaza jednog ili više slučajeva.

- Pasquini 1995.¹¹⁷ objavljuje formiranje nove kosti i novog vezivnog tkiva na donjem premolaru sa gingivalnom recesijom vertikalne dimenzije 6 mm tretiranom transplantatom vezivnog tkiva.
- Bruno i Bowers¹³ potvrđuju formiranje nove kosti, novog cementa i novog periodoncijuma u apikalnim regionima gingivalne recesije tretirane transplantatom vezivnog tkiva, dok je u najvećem regionu prekrivenog korena zuba zabeležena vezivna adhezija (prisustvo vezivnih vlakana koja nisu funkcionalno orijentisana) i zarastanje po tipu dugačkog pripojnog epitela.
- Majzoub i saradnici 2001⁸⁸ u svojoj studiji utvrđuju zarastanje nakon primene transplantata vezivnog tkiva po tipu dugačkog pripojnog epitela bez ostvarene regeneracije.
- Goldstein i saradnici⁴⁰ 2001. U svojoj studiji potvrđuju ostvarivanje regeneracije nakon primene transplantata vezivnog tkiva sa periostom uz formiranje novog cementa, novog periodoncijuma, nove kosti i funkcionalno orijentisanog vezivnog tkiva.
- Harris 1999.⁵³ u svojoj studiji ukazuje na zarastanje po tipu dugačkog pripojnog epitela bez ostvarene regeneracije, nakon primene transplantata vezivnog tkiva u terapiji 2 gingivalne recesije vertikalne dimenzije manje od 3 mm.
- Isti autor u drugoj studiji iz 1999.⁵⁵ histološki potvrđuje regeneraciju nakon primene transplantata vezivnog tkiva u terapiji gingivalne recesije koja ima vertikalnu dimenziju 5 mm. Autor pretpostavlja da na uspeh regeneracije utiče regenerativni potencijal samog domaćina, a taj parametar je, za sada, naučno ne uporediv i ne proverljiv.
- Cortellini i saradnici 1993.²⁷ objavljuju ostvarenu regeneraciju nakon primene tehnika usmerene tkivne regeneracije (GTR) uz upotrebu neresorptivne membrane. Autori navode formiranje novog cementa, novog periodontalnog

ligamenta i nove kosti, ali nije prisutne funkcionalna (perpendikularna) orijentacija vezivno tkivnih vlakana.

- Vincenzi i saradnici¹⁵¹ 1998., kao i Parma-Benfenati i Tinti¹¹⁶ 1998. potvrđuju ostvarenu regeneraciju nakon primene usmerene tkivne regeneraciju u terapiji gingivalne recesije.
- Harris ⁵² u svojoj studiji iz 2001. Objavljuje da nije ostvarena regeneracija u terapiji gingivalnih recesija GTR procedurom, uz upotrebu resorptivne membrane, ni u jednom od 4 slučaja.
- Richardson i Maynard¹²⁹ 2002., kao i Cummings i saradnici³⁰ 2005. objavljuju histološke rezultate postignute primenom acelularnog dermalnog matriksa u terapiji gingivalne recesije. Ni u jednom slučaju nije postignuta regeneracija, već je ostvareno zarastanje po tipu fibrozne apozicije uz koren zuba.
- Hejil i saradnici⁶⁰ 1997. Potvrđuju formiranje novog cementa, novog periodontalnog lidamenta i nove kosti nakon primene Amelogenina u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem pune debljine u terapiji gingivalne recesije.
- Rasperini i saradnici¹²⁷ 2000. histološki potvrđuju regeneraciju u parodoncijumu nakon primene transplantata vezivnog tkiva u kombinaciji sa Amelogeninim i koronarno pomerenim režnjem.
- McGuire i saradnici⁹⁵ 2009. upoređuju histološke rezultate dobijene primenom transplantata vezivnog tkiva u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem sa rezultatima postignutim primenom PDGF-BB i beta trikalcijum fosfata u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem. Autori zaključuju da primenom transplantata vezivnog tkiva nije postignuta regeneracija, već zarastanje po tipu dugačkog pripojnog epitela. Sa druge strane, nakon primene PDGF-BB i beta trikalcijum fosfata u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem došlo je do formiranja nove kosti, novog periodoncijuma i novog cementa.

Shodno navedenim kliničkim i histološkim rezultatima, primena transplantata vezivnog tkiva predstavlja metodu izbora u terapiji gingivalnih recesija na zubima gornje vilice. U literaturi su od 1985.⁷⁹ do danas opisane različite hirurške tehnike primene transplantata vezivnog tkiva, ali se u terapiji gingivalnih recesija na zubima gornje

vilice ipak najčešće primenjuje transplantat vezivnog tkiva u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem pune debljine, uz primenu vertikalnih relaksacionih incizija (Allan 1994.)

Takođe, iako brojni rezultati govore u prilog primeni transplantata vezivnog tkiva, u terapiji gingivalne recesije na zubima donje vilice danas se i dalje široko primenjuje slobodni mukozni autotransplantat. Razlozi za to svoje opravdanje pronalaze u kliničkim specifičnostima gingivalne recesije na zubima donje vilice, a posebno na donjim incizivima. Te specifičnosti se ogledaju u anatomorfološkim karakteristikama koje često prate gingivalnu recesiju na donjim zubima, kao što su : nedostatak fiksirane gingive, prisustvo koronarno inseriranog frenuluma donje usne, plitak vestibulum, tanak gingivalni biotip, prenaplašena mišićna vuča. Kao što možemo da zaključimo iz prethodno navedenog, gingivalna recesija na donjim zubima je često udružena sa drugim mukogingivalnim anomalijama što umnogome otežava hiruršku rekonstrukciju gingivalnog defekta. Sofisticirane plastično hirurške tehnike često u takvim uslovima ne daju očekivane rezultate pa je primena Slobodnog mukoznog autotransplantata najsigurnije i najčešće primenjivano terapijsko rešenje.

Zbog toga smo u našoj studiji pokušali da evaluiramo i uporedimo rezultate dobijene sa najšire primenjivanim hirurškim tehnikama koje se koriste u terapiji recesije gingive na zubima gornje i donje vilice sa savremenim hirurškim tehnikama koje su u literaturi opisane kao naprednije zbog rezultata koje omogućavaju.

I pored toga što je opisana 1999. godine od strane Zabaleguia i saradnika¹⁶¹ tzv. **tunel tehnika** spada u grupu savremenih i naprednih tehnika zbog inovativnog hirurškog pristupa koji uvodi u kliničku praksu. Moderno vreme u kome živimo stavlja akcenat na estetskim zahtevima i dovodi do ekspanzije estetske stomatologije, pa su estetski rezultati novi izazov u terapiji gingivalne recesije. Tunnel tehnika uspešno izlazi na kraj i sa ovim izazovima pa je to razlog zašto je u današnje vreme tunnel tehnika dospela u centar pažnje. Estetske prednosti koje se postižu upotrebom tunnel tehnike odnose se na izostavljenje vertikalnih relaksacionih incizija prilikom preparacije režnja.

Vertikalne relaksacione incizije dovode do formiranja nepovoljnih ožiljaka ili čak keloida u procesu zarastanja.^{3, 4, 12, 161, 164, 165} Vertikalne relaksacione incizije takođe

kompromituju vaskularizaciju reznja u prvim fazama tkivnog zarastanja pošto je poznato da je gingiva vaskularizovana krvnim sudovima koji se u najvećoj meri prostiru u apikokoronarnom pravcu od vestibuluma ka gingivalnoj ivici (tj kranio kaudalno), a preparacijom vertikalnih incizija se narušava njihov integritet. ¹⁰²

Međutim pored estetskih prednosti, primenom tunnel tehnike se postiže manja refleksija i elevacija flapa, graft se bolje adaptira i omogućava se povećana vaskularizacija hirurške regije zbog očuvanja kontinuiteta interdentalnih papila. ¹⁴²

Tunnel tehniku odlikuje preparacija reznja polu debljine. Na taj način, prilikom odizanja reznja ostaje intaktan periost koji prekriva površinu alveolarne kosti. Ova činjenica je još jedna od prednosti tunnel tehnike u odnosu na standardnu Allan-ovu tehniku , kojom se transplantat vezivnog tkiva prekriva koronarno pozicioniranim reznjem pune debljine. Prilikom elevacije reznja pune debljine u sastavu reznja se nalazi i periost, tako da alveolarna kost ostaje ogoljena što značajno kompromituje njenu ishranu i dovodi do posledične resorpcije. Resorpcija alveolarne kosti se dešava i prilikom preparacije reznja polu debljine ali u značajno manjoj meri. Pfeifer 1965. ¹¹⁹ je u svojoj studiji na humanom modelu ispitivao reakciju alveolarne kosti na elevaciju reznja pune debljine odnosno reznja polu debljine. Autor je zaključio da prilikom odizanja reznja pune debljine dolazi do veće osteoklastične aktivnosti i posledične resorpcije alveolarne kosti nego prilikom odizanja reznja polu debljine. Fickl i saradnici ³⁶ 2011. Navode da je moguće pretpostaviti da prilikom paradontalno hirurških procedura, odizanje reznja polu debljine ima potencijal da bude superiorno u odnosu na odizanje reznja pune debljine u pogledu prezervacije resorpcije alveolarne kosti.

Naša studija je imala za cilj da na osnovu kliničkih parametara objektivno evaluiira primenu tunnel tehnike u terapiji gingivalne recesije i uporedi rezultate dobijene ovom tehnikom sa rezultatim dobijenim primenom najšire i najčešće primenjivanih terapijskih procedura u terapiji gingivalne recesije zuba gornje i donje vilice. Zbog toga su svi pacijenti koji su učestvovali u studiji bili podeljeni u dve grupe. Prvu grupu su sačinjavali pacijenti sa gingivalnim recesijama na gornjim zubima, a drugu grupu su sačinjavali pacijenti sa gingivalnim recesijama na donjim zubima. Ispoštovan je

kriterijum da se u okviru iste grupe nalaze pacijenti sa maksimalnom sličnošću karakteristika gingivalnih recesija koje su podeljene u eksperimentalnu i kliničku grupu, kako bi rezultati bili što verodostojniji.

U okviru eksperimentalne grupe, prve grupe pacijenata, gingivalne recesije gornjih očnjaka i premolara su tretirane transplantatom vezivnog tkiva sa periostom u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjom polu debljine, bez vertikalnih relaksacionih incizija – tunel tehnika (Zabalegui i sar. 1999.). U okviru kontrolne grupe, prve grupe pacijenata, gingivalne recesije gornjih očnjaka i premolara su tretirane transplantatom vezivnog tkiva sa periostom u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem pune debljine (Allen 1994.)

U okviru eksperimentalne grupe, druge grupe pacijenata, gingivalne recesije donjih očnjaka i premolara su tretirane transplantatom vezivnog tkiva sa periostom u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjom polu debljine, bez vertikalnih relaksacionih incizija – tunel tehnika (Zabalegui i sar. 1999.). U okviru kontrolne grupe, druge grupe pacijenata, gingivalne recesije donjih očnjaka i premolara su tretirane slobodnim mukoznim autotransplantatom (Sullivan i Atkins 1968.)

Isti klinički parametri su evaluirani u obe grupe pacijenata i to su: redukcija vertikalne dimenzije recesije (VDR), prosečna prekrivenost ogoljenog korena zuba, proširenje zone keratinizovane gingive (KG), promena vrednosti nivoa pripojnog epitela (NPE), vrednosti plak indeksa (PI), gingivalnog indeksa (GI), analiza indeksa tkivnog zarastanja (ITZ), analiza RES indeksa, analiza subjektivne ocene estetskih rezultata.

U prvoj kliničkoj grupi pacijenata su tretirane gingivalne recesije gornjih zuba. U eksperimentalnoj grupi prve grupe pacijenata, gde su gingivalne recesije tretirane primenom tunel tehnike, srednje vrednosti vertikalne dimenzije recesije (VDR) umanjene su, statistički značajno, sa 2.80 ± 0.50 mm na 0.30 ± 0.44 mm, šest meseci nakon hirurške intervencije. Prosečna prekrivenost korena zuba iznosila je $91.5\% \pm 14.1\%$. Srednja vrednosti vertikalne dimenzije recesije nakon tri meseca od hirurške intervencije je iznosila 0.35 ± 0.43 mm, i ova promena je statistički značajna u odnosu na početno stanje. Iako ne postoji statistička značajnost u promeni srednje

vrednosti vertikalne dimenzije recesije nakon 3 i nakon 6 meseci od hirurške intervencije, bolji rezultat koji je uočen 6 meseci nakon hirurške intervencije se pripisuje fenomenu sekundarnog prekrivanja (creeping attachment). U kontrolnoj grupi prve grupe pacijenata, gingivalne recesije su tretirane tzv. Allanovom tehnikom, srednje vrednosti vertikalne dimenzije recesije umanjene su, statistički značajno, sa 3.08 ± 0.67 mm na 0.31 ± 0.46 mm, šest meseci nakon hirurške intervencije, a prosečna prekrivenost korena zuba je iznosila $90.1\% \pm 14.6\%$. Promena srednje vrednosti tri meseca nakon hirurške intervencije je statistički značajna u odnosu na početno stanje, ali ne i u odnosu na period 6 meseci nakon hirurške intervencije. Razlika u srednjoj vrednosti VDR nakon 6 i nakon 3 meseca od hirurške intervencije ukazuje na fenomen sekundarnog prekrivanja. Ne postoji statistički značajna razlika u srednjim vrednostima VDR kao i u prosečnoj prekrivenosti ogoljenog korena zuba između eksperimentalne i kliničke grupe što ukazuje da su obe primenjivane hirurške tehnike podjednako efikasne u smanjivanju vertikalne dimenzije recesije i prekrivanju ogoljenog korena zuba.

Kada je u pitanju promena širine keratinizovane gingive, u eksperimentalnoj grupi prve grupe pacijenata, došlo je do statistički značajnog porasta srednje vrednosti širine keratinizovane gingive (KG) sa 1.18 ± 0.57 mm na 3.60 ± 0.74 mm nakon šest meseci od hirurške intervencije. U kontrolnoj grupi prve grupe pacijenata takođe je zabeležena statistički značajna promena srednje vrednosti KG, koja se iznosila 1.35 ± 0.56 mm preoperativno, odnosno 3.48 ± 0.44 mm nakon šest meseci. Ne postoji statistički značajna razlika u srednjim vrednostima KG između eksperimentalne i kliničke grupe što ukazuje da su obe primenjivane hirurške tehnike podjednako efikasne u proširenju zone keratinizovane gingive.

U eksperimentalnoj grupi prve grupe pacijenata, srednja vrednost nivoa pripojnog epitela (NPE) se statistički značajno promenila sa 3.67 ± 0.61 mm preoperativno na 0.40 ± 0.64 mm, šest meseci nakon hirurške intervencije. I u kontrolnoj grupi prve grupe pacijenata je uočena statistički značajna promena srednje vrednosti NPE koja je iznosila 3.40 ± 0.48 mm preoperativno, odnosno 0.425 ± 0.61 mm šest meseci nakon hirurške intervencije.

Ne postoji statistički značajna razlika u srednjim vrednostima NPE između eksperimentalne i kliničke grupe što ukazuje da su obe primenjivane hirurške tehnike podjednako efikasne u poboljšanju vrednosti nivoa pripojnog epitela.

Vrednosti gingivalnog indeksa i plak indeksa nisu se menjale statistički značajno ni u eksperimentalnoj ni u kliničkoj grupi, kao ni međugrupnim poređenjem u prvoj grupi pacijenata pre intervencije, nakon 3 i nakon 6 meseci od hirurške intervencije. Ova činjenica ukazuje da je kod svih pacijenata uspostavljena pravilna kontrola plaka i kontrola gingivalne inflamacije, odnosno da su svi pacijenti bili spremni za hiruršku terapiju gingivalne recesije.

U eksperimentalnoj grupi prosečna vrednost indeksa tkivnog zarastanja (ITZ) nakon 7 dana iznosila je 3.17 ± 0.46 ; nakon 2 nedelje 4.21 ± 0.33 ; dok je tri nedelje nakon hirurške intervencije prosečna vrednost indeksa tkivnog zarastanja u eksperimentalnoj grupi iznosila 4.98 ± 0.51 . U kontrolnoj grupi prosečna vrednost ITZ nakon 7 dana iznosila 2.34 ± 0.59 ; nakon 2 nedelje 3.01 ± 0.55 ; dok je tri nedelje nakon hirurške intervencije prosečna vrednost indeksa tkivnog zarastanja u kontrolnoj grupi iznosila 3.91 ± 0.65 . Procenom indeksa tkivnog zarastanja rane, uočeni su statistički značajno bolji rezultati za eksperimentalnu grupu nakon prve, druge i treće nedelje od hirurške intervencije u odnosu na rezultate dobijene u kontrolnoj grupi u istom vremenskom periodu, što ukazuje da tunnel tehnika daje bolje tkivno zarastanje u odnosu na Allanovu tehniku u postoperativnom periodu. Povoljniji tkivni odgovor u postoperativnom periodu zarastanja koji je uočen primenom tunnel tehnike pripisuje se izbegavanju preparacije vertikalnih relaksacionih incizija prilikom preparacije režnja.

Objektivna verifikacija postignutih estetskih rezultata je vršena primenom RES indeksa.¹⁵ 6 meseci nakon hirurške intervencije. Ovaj indeks podrazumeva evaluaciju pet parametara mekih tkiva i sabiranjem pojedinačnih vrednosti svakog parametra dobija se ukupna vrednost indeksa. Srednja vrednosti RES indeksa dobijene za

eksperimentalnu grupu prve grupe pacijenata iznosila je 8.60 ± 1.31 dok je srednja vrednost RES indeksa za kontrolnu grupu prve grupe pacijenata iznosila 7.55 ± 1.39 . Bitno je naglasiti da je razlika u srednjim vrednostima RES indeksa između eksperimentalne i kontrolne grupe statistički značajna. RES indeksom se objektivno evaluiraju postignuti estetski rezultati i naša studija ukazuje da se primenom tunel tehnike postižu značajno bolji estetski rezultati u odnosu na rezultate dobijene primenom Allanove tehnike u terapiji gingivalnog recesija gornjih zuba. Pored toga što su prednosti primene Tunel tehnike u postizanju boljih estetskih rezultata objektivizovane analizom RES indeksa, i na kliničkim fotografijama se mogu uočiti evedentno bolji estetski rezultati ostvareni primenom Tunel tehnike. Uočili smo da primenom Tunel tehnike, nakon perioda tkivnog zarastanja ne ostaju ožiljci u operativnim regionima, dok je nakon primene Allenove tehnike uočeno prisustvo ožiljka u operativnim regionima koji potiču od vertikalnih relaksacionih incizija. Uklanjanje ožiljnog tkiva zahteva sekundarnu hiruršku intervenciju koja ne daje uvek očekivane rezultate.

Subjektivnu procenu estetskih rezultata vršili su sami pacijenti, 6 meseci nakon hirurške intervencije, i upoređujući rezultate eksperimentalne i kontrolne grupe prve grupe pacijenata zaključujemo da ne postoji statistički značajna razlika između srednjih vrednosti dobijenih rezultata za eksperimentalnu i kontrolnu grupu.

U drugoj kliničkoj grupi pacijenata su tretirane gingivalne recesije donjih zuba. U eksperimentalnoj grupi druge grupe pacijenata, gde su gingivalne recesije tretirane primenom transplantata vezivnog tkiva tunel tehnikom, srednje vrednosti vertikalne dimenzije recesije (VDR) umanjene su, statistički značajno, sa 1.82 ± 0.49 mm na 0.275 ± 0.38 mm, šest meseci nakon hirurške intervencije. Prosečna prekrivenost korena zuba iznosila je $86.6\% \pm 18.3\%$. Srednja vrednosti vertikalne dimenzije recesije nakon tri meseca od hirurške intervencije je iznosila 0.325 ± 0.37 mm, i ova promena je statistički značajna u odnosu na početno stanje. Iako ne postoji statistička značajnost u promeni srednje vrednosti vertikalne dimenzije recesije nakon 3 i nakon 6 meseci od hirurške

intervencije, bolji rezultat koji je uočen 6 meseci nakon hirurške intervencije se pripisuje fenomenu sekundarnog prekrivanja (creeping attachment). U kontrolnoj grupi druge grupe pacijenata kod kojih su gingivalne recesije donjih zuba tretirane slobodnim mukoznim autotransplantatom, srednje vrednosti vertikalne dimenzije recesije umanjene su sa 1.88 ± 0.45 mm na 1.32 ± 0.71 mm, šest meseci nakon hirurške intervencije. Važno je istaći da ova promena nije statistički značajna. Prosečna prekrivenost korena zuba je iznosila $32.4\% \pm 32.6\%$. Promena srednje vrednosti VDR tri meseca nakon hirurške intervencije nije statistički značajna u odnosu na početno stanje, niti u odnosu na period 6 meseci nakon hirurške intervencije. Iako nije statistički značajna, razlika u srednjoj vrednosti VDR nakon 6 i nakon 3 meseca od hirurške intervencije ukazuje na fenomen sekundarnog prekrivanja. Statistički značajna razlika u srednjim vrednostima VDR kao i u prosečnoj prekrivenosti ogoljenog korena zuba između eksperimentalne i kliničke grupe ukazuje da je primena transplantata vezivnog tkiva tunel tehnikom u terapiji gingivalnih recesija donjih zuba superiorna u smanjivanju vertikalne dimenzije recesije i prekrivanju ogoljenog korena zuba u odnosu na primenu slobodnog mukoznog autotransplantata.

Kada je u pitanju promena širine keratinizovane gingive, u eksperimentalnoj grupi druge grupe pacijenata, došlo je do statistički značajnog porasta srednje vrednosti širine keratinizovane gingive (KG) sa 1.15 ± 0.46 mm na 3.73 ± 0.525 mm nakon šest meseci od hirurške intervencije. U kontrolnoj grupi druge grupe pacijenata takođe je zabeležena statistički značajna promena srednje vrednosti KG, koja se iznosila 1.18 ± 0.44 mm preoperativno, odnosno 5.78 ± 0.38 mm nakon šest meseci. Iako se primenom transplantata vezivnog tkiva tunel tehnikom značajno proširuje zona keratinizovane gingive, uočena statistički značajna razlika u srednjim vrednostima KG između eksperimentalne i kliničke grupe ukazuje da je primena slobodnog mukoznog autotransplantata efikasnija u proširenju zone keratinizovane gingive od primene transplantata vezivnog tkiva tunel tehnikom. Razlog za ovo leži u samoj hirurškoj tehnici primene slobodnog mukoznog autotransplantata, gde se keratinizovano tkivo (epitel i lamina propria) već unapred odedenih dimenzija, transplantira sa nepca u region gingivalne recesije sa insuficijentnom zonom keratinizovane gingive. Transplantirano tkivo zadržava svoje dimenzije tokom zarastanja. Sa druge strane, primenom

transplantata vezivnog tkiva vrši se transplantacija lamine proprie i periosta nepčane sluzokože, koji u postoperativnom periodu zarastanja dovode do odložene promene histološkog tipa epitela u regionu gingivalne recesije. Indukcija keratinizacije epitela zastorne sluzokože je unikatno svojstvo primene transplantata vezivnog tkiva, i objašnjava se delovanjem genetski determinisanih informacija o keratinizaciji koje ćelije lamine proprie palatuma nose u sebi i prenose u novo okruženje. Na taj način transplantirane ćelije lamine proprie utiču da ćelije epitela koje ih prekrivaju u novom okruženju promene histološki biotop. Ova tvrdnja je potvrđena na humanim studijama. 82, 155

U eksperimentalnoj grupi druge grupe pacijenata, srednja vrednost nivoa pripojnog epitela (NPE) se statistički značajno promenila sa 2.70 ± 0.38 mm preoperativno na 0.525 ± 0.73 mm, šest meseci nakon hirurģije. U kontrolnoj grupi druge grupe pacijenata je uočena statistički značajna promena srednje vrednosti NPE koja je iznosila 2.70 ± 0.44 mm preoperativno, odnosno 1.98 ± 0.87 mm šest meseci nakon hirurģke intervencije. Rezultati naše studije pokazuju da postoji statistički značajna razlika u srednjim vrednostima NPE između eksperimentalne i kliničke grupe što ukazuje da je primena transplantata vezivnog tkiva tunel tehnikom efikasnija u poboljšanju vrednosti nivoa pripojnog epitela od primene slobodnog mukoznog autotransplantata u terapiji gingivačnih recesija na donjim zubima.

Vrednosti gingivalnog indeksa i plak indeksa nisu se menjale statistički značajno ni u eksperimentalnoj ni u kliničkoj grupi, kao ni međugrupnim poređenjem u drugoj grupi pacijenata pre intervencije, nakon 3 i nakon 6 meseci od hirurģke intervencije. Ova činjenica ukazuje da je kod svih pacijenata uspostavljena pravilna kontrola plaka i kontrola gingivalne inflamacije, odnosno da su svi pacijenti bili spremni za hirurģku terapiju gingivalne recesije.

U eksperimentalnoj grupi prosečna vrednost indeksa tkivnog zarastanja nakon 7 dana iznosila je 3.01 ± 0.29 ; nakon 2 nedelje 4.03 ± 0.98 ; dok je tri nedelje nakon hirurģke intervencije prosečna vrednost indeksa tkivnog zarastanja u eksperimentalnoj grupi

iznosila 4.84 ± 0.82 . U kontrolnoj grupi prosečna vrednost ITZ nakon 7 dana iznosila 1.98 ± 0.39 ; nakon 2 nedelje 2.25 ± 0.74 ; dok je tri nedelje nakon hirurške intervencije prosečna vrednost indeksa tkivnog zarastanja u kontrolnoj grupi iznosila 3.88 ± 0.65 . Procenom indeksa tkivnog zarastanja rane (ITZ), uočeni su statistički značajno bolji rezultati za eksperimentalnu grupu nakon prve, druge i treće nedelje nakon hirurške intervencije u odnosu na rezultate dobijene u kontrolnoj grupi u istom vremenskom periodu, što ukazuje da se primenom tunel tehnike postiže bolje tkivno zarastanje u postoperativnom periodu u odnosu na primenu slobodnog mukoznog autotransplantata. Povoljniji tkivni odgovor u postoperativnom periodu zarastanja koji je uočen primenom tunel tehnike pripisuje se činjenici da se pri preparaciji tkivnog tunela manje narušava kontinuitet i integritet tkiva primajuće regije u odnosu na primenu slobodnog mukoznog autotransplantata.

Objektivna verifikacija postignutih estetskih rezultata je vršena primenom RES indeksa¹⁵, šest meseci nakon hirurške intervencije. Ovaj indeks podrazumeva evaluaciju pet parametara mekih tkiva i sabiranjem pojedinačnih vrednosti svakog parametra dobija se ukupna vrednost indeksa. Srednja vrednosti RES indeksa dobijene za eksperimentalnu grupu druge grupe pacijenata iznosila je 8.40 ± 1.50 dok je srednja vrednost RES indeksa za kontrolnu grupu druge grupe pacijenata iznosila 4.30 ± 1.84 . Bitno je naglasiti da je razlika u srednjim vrednostima RES indeksa između eksperimentalne i kontrolne grupe statistički značajna. RES indeksom se objektivno evaluiraju postignuti estetski rezultati i naša studija ukazuje da se primenom tunel tehnike postižu značajno bolji estetski rezultati u odnosu na rezultate dobijene primenom slobodnog mukoznog autotransplantata u terapiji gingivalnih recesija donjih zuba. Analizom kliničkih fotografija takođe možemo potvrditi rezultate RES indeksa.

Subjektivnu procenu estetskih rezultata vršili su sami pacijenti, 6 meseci nakon hirurške intervencije, i upoređujući rezultate eksperimentalne i kontrolne grupe druge grupe pacijenata zaključujemo da postoji statistički značajna razlika između srednjih vrednosti dobijenih rezultata za eksperimentalnu i kontrolnu grupu. Ova činjenica

ukazuje da su pacijenti zadovoljniji rezultatima postignutim primenom transplantata vezivnog tkiva tunel tehnikom.

Upoređujući naše rezultate sa referentnim meta analizama i preglednim redovima uočavamo usaglašavanje u postignutim rezultatima.

Roccuzzo and al. 2002.¹³¹ su metaanalizom ustanovili da se primenom transplantata vezivnog tkiva u kombinaciji sa Allanovom tehnikom 6 meseci posle operacije postiže redukcija gingivalne recesije za 3.10 mm uz procenat prekrivenosti korena između 61.7 i 95.6 % i poboljšanje vrednosti nivoa pripojnog epitela za 3.01 mm. Autori takođe navode da se primenom slobodnog mukoznog autotransplantata ostvaruje prosečna prekrivenost ogoljenog korena zuba između 48% i 85.3%*

Oates and al. 2003.¹⁰⁸ su metaanalizom ustanovili da se primenom transplantata vezivnog tkiva 6 meseci posle operacije postiže redukcija gingivalne recesije za 2.68 ± 0.45 mm uz procenat prekrivenosti korena od 77.9%, proširenje keratinizovanog tkiva za 1.52 ± 0.62 mm i poboljšanje vrednosti nivoa pripojnog epitela za 2.62 ± 0.68 mm. Sa druge strane autori navode da se primenom slobodnog mukoznog autotransplantata postiže prosečna prekrivenost ogoljenog korena zuba od $48.1\% \pm 7.2\%*$

da Silva i saradnici³¹ 2004 primenom transplantata vezivnog tkiva u terapiji gingivalnih recesija ostvaruju prosečnu prekrivenost ogoljenog korena zuba od 75.3%. uz prosečno smanjenje VDR za 3.16 ± 0.86 mm, i prosečno poboljšanje vrednosti NPE za 2.53 ± 1.14 mm. Autori objavljuju da je prosečna vrednost širine keratinizovane gingive pre intervencije iznosila 2.79 ± 0.93 mm, a da 6 meseci nakon intervencije iznosi 3.35 ± 0.71 mm.

Bittencourt i saradnici¹¹ 2006. su primenom transplantata vezivnog tkiva u terapiji gingivalnih recesija ostvarili prosečno smanjenje VDR za 2.05 ± 0.52 mm, i prosečno poboljšanje vrednosti NPR za 1.79 ± 0.56 mm. Autori objavljuju da je prosečna vrednost širine keratinizovane gingive pre intervencije iznosila 3.30 ± 0.81 , a da 6 meseci nakon intervencije iznosi 4.45 ± 1.11 mm. Autori navode da su ostvarili prosečnu prekrivenost ogoljenog korena zuba od $96,10\% \pm 7.69\%$.

Keceli i saradnici⁷³ u svom radu iz 2008. primenom Allanove tehnike postižu prosečnu pokrivenost ogoljenog korena zuba od 86.4%.

Hui-Yuan Ko i Hsein-Kun Lu 2010.⁷⁵ su metaanalizom ustanovili da se TVT standardnom tehnikom postiže redukcija gingivalne recesije za 2.58 mm, uz proširenje keratinizovanog tkiva za 1.28 mm i poboljšanje vrednosti nivoa pripojnog epitela za 1.74 mm.

Chambrone i saradnici²¹ su u preglednom radu iz 2010. Analizirali rezultate 24 randomizovane kliničke studije, i na osnovu podataka dostupnih u pregledanim studijama autori su utvrdili da se primenom transplantata vezivnog tkiva u kombinaciji sa koronarno pomerenim režnjem ostvaruje prosečna pokrivenost ogoljenog korena zuba od 97.3%.

Jahnke i saradnici⁶⁵ u studiji iz 1993. upoređuju primenu transplantata vezivnog tkiva i slobodnog mukoznog autotransplantata u terapiji gingivalnih recesija i utvrđuju da se primenom transplantata vezivnog tkiva ostvaruje prosečna pokrivenost ogoljenog korena zuba od 80% dok se primenom slobodnog mukoznog autotransplantata postiže prosečna pokrivenost ogoljenog korena zuba od 43% što je statistički značajno manje. Upoređujući dve navedene tehnike, autori nisu uočili statistički značajnu razliku u proširenju zone keratinizovane gingive, ali se primenom slobodnog mukoznog autotransplantata postižu malo bolji rezultati. Na osnovu navedenih rezultata autori zaključuju da se primenom transplantata vezivnog tkiva obezbeđuje značajno veći procenat pokrivenosti ogoljenog korena zuba u odnosu na primenu slobodnog mukoznog autotransplantata.

Paoloantonio i saradnici¹¹⁴ su 1997. upoređivali primenu slobodnog mukoznog autotransplantata sa primenom transplantata vezivnog tkiva u terapiji gingivalnih recesija. Autori su primenom slobodnog mukoznog autotransplantata ostvarili prosečnu pokrivenost ogoljenog korena od 53.2% dok je primenom transplantata vezivnog tkiva postignuta prosečna pokrivenost ogoljenog korena zuba od 85.2%. zbog toga autori

zaključuju da je u pogledu prekrivanja ogoljenog korena zuba, primena transplantata vezivnog tkiva superiorna u odnosu na primenu slobodnog mukoznog autotransplantata.

Rezultati naše studije dobijeni primenom transplantata vezivnog tkiva Allanovom tehnikom, 6 meseci nakon operacije, pokazuju redukciju gingivalne recesije za $2,50 \pm 0,51$ mm uz procenat prekrivanosti korena od $90,1 \pm 14,6$ %, proširenje zone keratinizovane gingive za $2,12 \pm 0,58$ mm i poboljšanje vrednosti nivoa pripojnog epitela za $2,98 \pm 0,55$ mm. Sa druge strane, primenom slobodnog mukoznog autotransplantata, šest meseci nakon hirurške intervencije ostvarili smo prosečnu prekrivenost ogoljenog korena zuba od $32,4\% \pm 32,6\%$.

U literaturi do danas nije publikovano mnogo radova koji su analizirali primenu transplantata vezivnog tkiva u kombinaciji sa tunel tehnikom, i upoređivali ovaj terapijski pristup sa ostalim metodama u terapiji gingivalne recesije.

Zabalegui i saradnici 1999.¹⁶¹ prvi opisuju tunel tehniku. U radu je tretiran 21 zub sa gingivalnom recesijom i ostvarena je prosečna prekrivenost ogoljenog korena zuba od $91,59\% \pm 13,95\%$ uz prosečno poboljšanje srednje vrednosti VDR od $3,05 \pm 1,25$ mm.

Tozum and Dini¹⁴² 2003. ostvarili su prosečnu prekrivenost korena u 95%. primenom transplantata vezivnog tkiva u kombinaciji sa tunel tehnikom.

Tozum i saradnici¹⁴³ su 2005. upoređivali primenu transplantata vezivnog tkiva tunel tehnikom i originalnom tehnikom koju su opisali Langer & Langer 1985. Autori su primenom tunel tehnike ostvarili prosečno smanjenje VDR za $3,36 \pm 0,17$ mm, i prosečno poboljšanje vrednosti NPE za $3,93 \pm 2,27$ mm, uz prosečnu prekrivenost ogoljenog korena zuba od $96,43\% \pm 3,57\%$. Rezultati postignuti tunel tehnikom su statistički značajno bolji u odnosu na rezultate postignute tehnikom Langerovih. Razlog za ovakve rezultate može da leži u činjenici da se u tehnici po Langer i Langeru transplantat vezivnog tkiva ne prekriva u potpunosti sa režnjem, već su najkronarniji delovi transplantata eksponirani pa dolazi do kompromitovanje ishrane tih eksponiranih delova transplantata, što uzrokuje lošiji stepen prekrivenosti ogoljenog korena. Kod tunel tehnike se ne ostavljaju eksponirani najkronarniji delovi

transplantata vezivnog tkiva, tako se ostvaruje bolja i celovitija ishrana transplantata i postižu bolji rezultati.

Rezultati naše studije dobijeni primenom transplantata vezivnog tkiva tunel tehnikom u gornjoj vilici, pokazuju prosečnu redukciju vertikalne dimenzije gingivalne recesije za $2,80 \pm 0,73$ mm uz procenat prekrivanosti korena od $91,5 \pm 14,1$ %, prosečno proširenje keratinizovanog tkiva za $2,33 \pm 0,73$ mm i prosečno poboljšanje vrednosti nivoa pripojnog epitela za $3,27 \pm 0,82$ mm šest meseci nakon operacije. Primenom transplantata vezivnog tkiva tunel tehnikom, u terapiji gingivalnih recesija na zubima donje vilice ostvarili smo prosečnu prekrivenost ogoljenog korena zuba od $86,6\% \pm 18,3\%$ uz prosečnu redukciju vertikalne dimenzije gingivalne recesije za $1,55 \pm 0,48$ mm, prosečno proširenje keratinizovanog tkiva za $2,58 \pm 0,40$ mm i prosečno poboljšanje vrednosti nivoa pripojnog epitela za $2,17 \pm 0,65$ mm šest meseci nakon operacije.

Razlike u ostvarenim rezultatima dobijenim primenom tunel tehnike u gornjoj i donjoj vilici su statistički značajne, i ukazuju da se gingivalne recesije na gornjim zubima uspešnije leče od gingivalnih recesija prisutnih na donjim zubima. Razlozi za ovu tvrdnju leže u anatomorfološkim specifičnostima gingivalnih recesija na donjim zubima. Naime, veoma često su gingivalne recesije na donjim zubima udružene sa drugim mukogingivalnim anomalijama (koronarno inserirani pripoji frenuluma i plika, plitak vertibulum, nepostojeća zona keratinizovane gingive) što umnogome otežava terapiju gingivalne recesije. Takođe u mukogingivalnom kompleksu donje vilice, pogotovo u regionu donjih inciziva i očnjaka, je mnogo naglašenija vuča mišića obraza i usne koja nepovoljno utiče na terapiju gingivalne recesije i stabilnost hirurške rane u postoperativnom periodu zarastanja.

Činjenica da se primenom transplantata vezivnog tkiva u terapiji gingivalnih recesija na zubima donje vilice postižu lošiji rezultati u odnosu na ostvarene rezultate dobijene primenom iste hirurške tehnike na zubima gornje vilice potvrđena je u radu Chambrone i Chambrone iz 2006.¹⁸ Autori zaključuju da postoji statistički značajna razlika u prosečnim vrednostima VDR, KG i NPE u međugrupnom poređenju rezultata postignutih primenom iste tehnike na zubima gornje i donje vilice. Rezultati naše studije su u saglasnosti sa rezultatima navedene studije.

Cortellini i saradnici²⁹ 2012. u terapiji gingivalnih recesija donjih zuba primenjuju delimično epitelizovan slobodni mukozni autotransplantat i primenom ove tehnike postižu značajno bolje rezultate od rezultata prethodno navedenih metaanaliza. Autori objavljuju da je ostvarena prosečna prekrivenost ogoljenog korena zuba od $94\% \pm 11\%$ u terapiji izolovanih gingivalnih recesija, odnosno $96\% \pm 11\%$ u terapiji multiplih recesija. Dizajn transplantata je specifičan u tome što je deo transplantata koji prekriva gingivalnu recesiju epitelizovan, dok deo transplantata apikalno od nivoa mukogingivalne linije susednih zuba ne sadrži epitel. Ovakav dizajn transplantata bi trebao da unapredi estetske rezultate jer prilikom tkivnog zarastanja dolazi do sekundarne epitelizacije neepitelizovanog dela transplantata i na taj način se ostvaruje bolje uklapanje boje tkiva transplantata sa okolnim gingivalnim tkivom. Autori objavljuju da je prosečna vrednost RES indeksa je iznosila 7,8 što dodatno potvrđuje prethodnu tvrdnju. Takođe, ovakvim dizajnom transplantata se predupređuju svi negativni etiološki faktori koji dovode do gingivalne recesije na donjim zubima.

Stimmelmayer i saradnici¹³⁷ 2011. opisuju tehniku primene transplantata vezivnog tkiva kojom se prevazilaze nepovoljne specifičnosti gingivalne recesije na donjim incizivima i očnjacima, a u isto vreme postižu izvanredni estetski rezultati i odlična prekrivenost ogoljenog korena zuba. Posebnost tehnike se ogleda u dizajnu transplantata vezivnog tkiva koji u regionima svoje površine kojima prekriva ogoljeni koren zuba sadrži i epitel. U regionu gingivalne recesije se prepariše režanj poludebljine -tunnel tehnikom. Preparaciji transplantata na donor mestu prethodi precizno merenje dimenzija gingivalne recesije. Zatim se pristupa uzimanju transplantata vezivnog tkiva sa epitelom čija površina treba dimenzionalno da odgovara dimenzijama površine ekspaniranog korena zuba. Nakon pozicioniranja i fiksiranja transplantata vrši se reponiranje režnja polu debljine i ušivanje režnja tako da deo transplantata vezivnog tkiva koji sadrži i epitel prekriva ekspanirani koren, dok su ostali delovi transplantata vezivnog tkiva prekriveni režnjem poludebljine. Ovom tehnikom se izbegava koronarno pozicioniranje flapa u regionima sa izraženom mišićnom vučom, a u isto vreme postiže prekrivanje ogoljenog korena i proširenje zone keratinizovane gingive što omogućava ostvarivanje dobrih i stabilnih rezultata. Glavni nedostatak tehnike se ogleda u ishrani najkoronarnijih delova transplantata koji sadrže epitel i prekrivaju ogoljeni koren zuba. Međutim i pored toga, autori su objavili da je ostvarena prosečna prekrivenost

ogoljenih korenova zuba od 92,5% . Naša studija koja je u toku, a kojom se evaluira primena tehnike po Stimmelmayer i saradnicima u terapiji gingivalnih recesija donjih inciziva i očnjaka, ukazuje da se navedenom tehnikom postižu zvanredni klinički rezultati. Prilozi Slike 37 – 41.

7. ZAKLJUČCI

- Tunel tehnika primene transplantata vezivnog tkiva je podjednako uspešna u terapiji gingivalnih recesija gornjih zuba kao i najčešće korištena Allenova tehnika primene transplantata vezivnog tkiva, u pogledu prekrivenosti ogoljenog korena zuba, smanjivanju vertikalne dimenzije recesije, proširenju zone keratinizovane gingive i smanjivanju vrednosti nivoa pripojenog epitela.
- Primenom tunel tehnike ostvaruje se bolje postoperativno tkivno zarastanje u odnosu na primenu Allenove tehnike.
- Primenom Tunel tehnike postižu se značajno bolji estetski rezultati u odnosu na primenu Allenove tehnike zbog izostanka vertikalnih relaksacija, a takođe nakon primene tunel tehnike ne ostaju nepovoljni ožiljci u operisanim regionima.
- Primenom Transplantata vezivnog tkiva Tunel tehnikom u terapiji gingivalnih recesija donjih zuba se postiže statistički značajno veći stepen prekrivenosti ogoljenog korena zuba, kao i smanjivanje vrednosti vertikalne dimenzije recesije i nivoa pripojnog epitela u odnosu na primenu Slobodnog mukoznog autotransplantata.

- Primenom Tunnel tehnike i Transplantata vezivnog tkiva postižu se značajno bolji estetski rezultati u odnosu na primenu Slobodnog mukoznog autotransplantata prvenstveno što nakon primene tunnel tehnike ne ostaju nepovoljni ožiljci u operisanim regionima. Takođe, karakteristike tkivnog zarastanja, kao i boja, kontura i površinska struktura tkiva u operisanim regionima 6 meseci nakon intervencije, favorizuju primenu Transplantata vezivnog tkiva Tunnel tehnikom u terapiji gingivalnih recesija na donjim zubima, u odnosu na primenu Slobodnog mukoznog autotransplantata.
- Primena Transplantata vezivnog tkiva Tunnel tehnikom se pokazala boljim terapijskim rešenjem u terapiji gingivalnih recesija donjih zuba od najčešće korištene terapijske metode (Slobodni mukozni autotransplantat). Ova tvrdnja podstiče na moguću promenu trenutne naučne paradigme o terapiji gingivalnih recesija na donjim zubima i nameće transplantat vezivnog tkiva u kombinaciji sa tunnel tehnikom kao metodu izbora u terapiji gingivalnih recesija donjih zuba. Međutim, da bi se promenila doktrina u terapiji gingivalnih recesija na donjim zubima, uvek treba sagledavati anatomorfološke karakteristike same gingivalne recesije kao i hiruršku veštinu samog terapeuta.
- Tunnel tehnika u kombinaciji sa transplantatom vezivnog tkiva se sa pravom svrstava u napredne terapijske procedure jer se njenom primenom unapređuje dosadašnja naučna i klinička doktrina u terapiji gingivalnih recesija.

8. LITERATURA

1. Albandar JM, Kingman A. Gingival recession, gingival bleeding, and dental calculus in adults 30 years of age and older in the United States, 1988–1994. *J Periodontol* 1999;70:30–43.
2. Aleksić Z, Janković S, Dimitrijević B, Divnić-Resnik T, Milinković I, Leković V. The use of platelet-rich fibrin membrane in gingival recession treatment. *Srp Arh Celok Lek.* 2010 Jan-Feb;138(1-2):11-8. Serbian.
3. Allen AL. Use of the supraperiosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. I. Rationale and technique. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994; 14:216-227.
4. Allen AL. Use of the supraperiosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. II. Clinical results. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994;14:302-315.
5. Allen MP, Miller PD Jr. Coronal positioning of existing gingiva: Short term results in the treatment of shallow marginal tissue recession. *J Periodontol* 1989;60: 316–319.
6. Baker D, Seymour G. The possible pathogenesis of gingival recession. A histological study of induced recession in the rat. *J Clin Periodontol.* 1976;3:208-219.
7. Baldi C, Pini Prato G, Pagliaro U, et al. Coronally advanced lap procedure for root coverage. Is lap thickness a relevant predictor to achieve root coverage? A 19-case series. *J Periodontol* 1999;70: 1077–1084.
8. Bell LA, Valluzzo TA, Garnick JJ, and Pennel BM: The presence of "creeping attachment" in human gingiva. *J Periodontol* 1978; 49: 513, 1978
9. Bergenholtz G, Hasselgren G. Endodontics and periodontics. In: Lindhe J, Karring T, Lang N, eds. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*, 3rd ed. Copenhagen: Munksgaard; 1997:296-331

10. Bernimoulin JP, Lusher B, Muhelmann HR: Coronally repositioned periodontal flap. Clinical evaluation after 1 year. *J Clin Periodontol.* 1975;2:1-13.
11. Bittencourt S, Del Peloso Ribeiro E, Sallum EA, Sallum AW, Nociti Jr FH, Casati MZ. Comparative 6-month clinical study of a semilunar coronary positioned flap and subepithelial connective tissue graft for the treatment of gingival recession. *Journal of Periodontology* 2006;77: 174–81.
12. Bruno J. Connective tissue graft technique assuring wide root coverage. *Int J Periodontics Rest Dent.* 1994;14:127-137.
13. Bruno JF, Bowers GM. Histology of a human biopsy section following the placement of a subepithelial connective tissue graft. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000;20:225-231.
14. Buhl S. Does occlusal overload lead to periodontal recession? (in German). *ZWR* 1991;11:854-856, 859.
15. Cairo F, Rotundo R, Miller PD, Pini Prato GP. Root coverage esthetic score: a system to evaluate the esthetic outcome of the treatment of gingival recession through evaluation of clinical cases. *J Periodontol.* 2009 Apr;80(4):705-10.
16. Caffesse RG, De LaRosa M, Garza M, Munne-Travers A, Mondragon JC, Weltman R. Citric acid demineralization and subepithelial connective tissue grafts. *J Periodontol* 2000;71:568-572.
17. Caffesse, RG, Kon, S, Castelli, WA, Nasjleti, CE. Revascularization following the lateral sliding flap procedure. *J Periodontol.* 1984; 55. 352-359.
18. Chambrone LA, Chambrone L. Subepithelial connective tissue grafts in the treatment of multiple recession-type defects. *J Periodontol* 2006;77:909-916
19. Chambrone L, Chambrone D, Pustigioni F E, Chambrone L A & Lima L A (2008) Can subepithelial connective tissue grafts be considered the gold standard procedure in the treatment of Miller Class I and II recession-type defects? *Journal of Dentistry* 36, 659–671.

20. Chambrone L, Faggion CM Jr, Pannuti CM, Chambrone LA. Evidence-based periodontal plastic surgery: an assessment of quality of systematic reviews in the treatment of recession-type defects. *J Clin Periodontol* 2010; 37: 1110–1118.
21. Chambrone L, Sukekava F, Araujo MG, Pustiglioni FE, Chambrone LA, Lima LA. Root-coverage procedures for the treatment of localized recession-type defects: A Cochrane systematic review. *J Periodontol* 2010;81:452-478.
22. Choukroun J, Adda F, Schoeffler C, Vervelle A. An opportunity in peri-implantology: The PRF (in French). *Implantodontie*. 2001; 42:55-62.
23. Choukroun J. et al. 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;3 56-60.
24. Cohen DW, Ross SE. The double papillae repositioned flap in periodontal therapy. *J Periodontol*. 1968 Mar;39(2):65-70.
25. Consensus report on mucogingival therapy. *Ann Periodontol* 1996;1:702-706.
26. Consensus Report: Mucogingival Deformities and Conditions Around Teeth. *Ann Periodontol*; :101
27. Cortellini P, Clauser C, Pini Prato G. Histologic assessment of new attachment following the treatment of human buccal recession by means of a guided tissue regeneration procedure. *J Periodontol* 1993;64:387-391
28. Cortellini P, Pini Prato GP, DeSanctis M, Baldi C, Clauser C. Guided tissue regeneration procedure in the treatment of a bone dehiscence associated with a gingival recession: a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1991;11(6):460-7.
29. Cortellini P, Tonetti M, Prato GP. The partly epithelialized free gingival graft (pe-fgg) at lower incisors. A pilot study with implications for alignment of the mucogingival junction. *J Clin Periodontol* 2012; 39: 674–680.

30. Cummings LC, Kaldahl WB, Allen EP. Histologic evaluation of autogenous connective tissue and acellular dermal matrix grafts in humans. *J Periodontol* 2005;76: 178–186.
31. da Silva RC, Joly JC, de Lima AF, Tatakis DN. Root coverage using the coronally positioned flap with or without a subepithelial connective tissue graft. *J Periodontol* 2004;75:413-419.
32. de Souza SL, Novaes AB Jr, Grisi DC, Taba M Jr, Grisi MF, de Andrade PF. Comparative clinical study of a subepithelial connective tissue graft and acellular dermal matrix graft for the treatment of gingival recessions: six- to 12-month changes. *J Int Acad Periodontol*. 2008 Jul;10(3):87-94.
33. Dimitrijević B. Klinička parodontologija. 2011. Zavod za udžbenike, Beograd.
34. Edel, A. (1974) Clinical evaluation of free connective tissue grafts used to increase the width of keratinized gingiva. *Journal of Clinical Periodontology* 1, 185–196.
35. Erley KJ, Swiec GD, Herold R, Bisch FC, Peacock ME. Gingival recession treatment with connective tissue grafts in smokers and non-smokers. *J Periodontol*. 2006 Jul;77(7):1148-55.
36. Fickl S, Kepschull M, Schupbach P, Zuhr O, Schlagenhauf U, Hu'rzeler MB. Bone loss after full-thickness and partial-thickness flap elevation. *J Clin Periodontol* 2011; 38: 157–162.
37. Fukazawa E, Nishimura K. Superficial cemental curettage: Its efficacy in promoting improved cellular attachment on human root surfaces previously damaged by periodontitis. *J Periodontol* 1994;65:168-176.
38. Gentzkow G, Jensen J, Pollak R, et al. Improved healing of diabetic foot ulcers after grafting with a living human dermal replacement. *Wounds*. 1999;11:77-84.
39. Goldman H. Shluger S. *Periodontal therapy*, 3rd edition. St. Louis, C.V.Mosby Co. 1964: 560.

40. Goldstein M, Boyan BD, Cochran DL, Schwartz Z: Human histology of new attachment after root coverage using subepithelial connective tissue graft. *J Clin Periodontol* 2001; 28: 657–662.
41. Gorman, WJ. Prevalence and etiology of gingival recessions. *J Periodontol*. 1967; 38:318-322.
42. Gottlow, J, Nyman, S, Karring, T, Lindhe. J. Treatment of localized gingival recessions with coronally displaced flaps and citric acid. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* 1986; 13:57-63.
43. Griffin TJ, Cheung WS. Treatment of gingival recession with a platelet concentrate graft: a report of two cases. *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*. 2004. 24, 589–595.
44. Grupe J. Modified technique for the sliding flap operation. *J Periodontol*. 1966;37:491-495.
45. Grupe J, Warren R. Repair of a gingival defect by a sliding flap operation. *J Periodontol*. 1956;27: 290-295.
46. Guiha R, el Khodeiry S, Mota L, Caffesse R. Histological evaluation of healing and revascularization of the subepithelial connective tissue graft. *J Periodontol* 2001; 72:470-478. 888. Sullivan HC, Atkins JH. Free autogenous gingival grafts. I. Principles of successful grafting. *Periodontics* 1968;6:121-129.
47. Guinard EA, Caffesse RG, Treatment of localized gingival recessions. Part I Lateral sliding flap. *J Periodontol*. 1978;49:351-356.
48. Guinard, E. A, Caffesse. R. G. Treatment of localized gingival recessions (III). Comparison on results obtained with lateral sliding and coronally repositioned flaps. *J Periodontol*. 1978; 99: 457- 461.
49. Harris RJ. A comparative study of root coverage obtained with an acellular dermal matrix versus a connective tissue graft. Results of 107 recession defects in 50 consecutively treated patients. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2000;20:51-59.

50. Harris RJ. Acellular dermal matrix used for root coverage: 18-month follow-up observations. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002;22:156-163
51. Harris RJ. GTR for root coverage: Long-term follow-up. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002;22:55-61
52. Harris RJ. Histologic evaluation of root coverage obtained with GTR in humans: A case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2001;21:240-251.
53. Harris RJ. Human histologic evaluation of root coverage obtained with a connective tissue with partial thickness double pedicle graft. A case report. *J Periodontol* 1999; 70:813-821.
54. Harris RJ. Root coverage with connective tissue grafts: an evaluation of short- and long term results. *J Periodontol* 2002; 73: 1054-1059
55. Harris RJ. Successful root coverage: A human histologic evaluation of a case. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19:439-447.
56. Harris RJ. The connective tissue and partial thickness double pedicle graft: A predictable method of obtaining root coverage. *J Periodontol* 1992;63:477-486.
57. Harris RJ. The connective tissue with partial thickness double pedicle graft: The results of 100 consecutively treated defects. *J Periodontol*. 1994;65:448-461.
58. Harvey PM. Management of advanced periodontitis. I. Preliminary report of a method of surgical reconstruction. *N Z Dent J*. 1965 Jul;61(285):180-7.
59. Heijl L. Periodontal regeneration with enamel matrix derivative in one human experimental defect. A case report. *J Clin Periodontol*. 1997 Sep;24:693-6.
60. Heijl L, Heden G, Svärdröm G, Östgren A. Enamel matrix derivative (Emdogain) in the treatment of intrabony periodontal defects. *J Clin Periodontol* 1997;24(Part 2): 705-714.
61. Hürzeler MB, Weng D. A single-incision technique to harvest subepithelial connective tissue grafts from the palate. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1999 Jun;19(3):279-87.

62. Huang LH, Neiva RE, Wang HL. Factors affecting the outcomes of coronally advanced lap root coverage procedure. *J Periodontol* 2005;76:1729–1734
63. Hwang D, Wang HL. Flap thickness as a predictor of root coverage: A systematic review. *J Periodontol* 2006;77:1625-1634.
64. Ibbott CG, Oles RD, Lavery WH. Effects of citric acid treatment on autogenous free graft coverage of localized recession. *J Periodontol* 1985;56:662-665.
65. Jahnke,P.V., Sandifer, J. B.,Gher,M.E.,Gray, J.L., Richardson, A. C. (1993) Thick free gingival and connective tissue autografts for root coverage. *Journal of Periodontology* 64, 315–322.
66. Jankovic S, Aleksic Z, Lekovic V, Dimitrijevic B, Kenney BE. The use of platelet-rich plasma in combination with connective tissue grafts following treatment of gingival recessions. *Periodontal Practice Today*. 2007;4:63–71.
67. Jankovic S, Aleksic Z, Milinkovic I, Dimitrijevic B. The coronally advanced flap in combination with platelet-rich fibrin (PRF) and enamel matrix derivative in the treatment of gingival recession: a comparative study. *Eur J Esthet Dent*. 2010 Autumn;5(3):260-73.
68. Janson, W. A., Ruben, M. P., Kramer, G. M., Bloom, A. A. & Turner, H. (1969) Development of the blood supply to split-thickness free gingival autografts. *Journal of Periodontology* 40, 707–716;
69. Joly JC, Carvalho AM, da Silva RC, Ciotti DL, Cury PR. Root coverage in isolated gingival recessions using autograft versus allograft: A pilot study *J Periodontol* 2007;78:1017-1022.
70. Kallestal C, Uhlin S. Buccal attachment loss in Swedish adolescent. *J Clin Periodontol*. 1982;19:485- 491.
71. Karring T, Cumming BR, Oliver RC, Loe H. The origin of granulation tissue and its impact on postoperative results of mucogingival surgery. *J Periodontol*. 1975;36:577-585.

72. Kassab MM, Cohen RE. The etiology and prevalence of gingival recession. *J Am Dent Assoc.* 2003;134:220-225.
73. Keceli HG, Sengun D, Berberoglu A, Karabulut E. Use of platelet gel with connective tissue grafts for root coverage: A randomized-controlled trial. *J Clin Periodontol* 2008;35:255-262.
74. Khocht A, Simon G, Person P, Denepitiya JL. Gingival recession in relation to history of hard toothbrush use. *J Periodontol.* 1993; 64:900-905.
75. Ko HY, Lu HL. Systematic Review of the Clinical Performance of Connective Tissue Graft and Guided Tissue Regeneration in the Treatment of Gingival Recessions of Miller's Classification Grades I and II. *J Exp Clin Med* 2010;2(2):63–71
76. Landry RG, Turnbull RS, Howley T. Effectiveness of benzydamine HCL in the treatment of periodontal post-surgical patients. *Research in Clinic Forums* 1988;10:105-18
77. Lang NP, Loe S. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. *J Periodontol.* 1972;43:623-27.
78. Langer B, Calagna LJ. The subepithelial connective tissue graft. A new approach to the enhancement of anterior cosmetics. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1982;2:22-33.
79. Langer B, Langer L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol.* 1985;56:715-720.
80. Leong DJ, Wang HL. A decision tree for soft tissue grafting. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2011 Jun;31(3):307-13.
81. Lindhe J. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry.* Blackwell Munksgaard, 2003
82. Lindhe J, Nyman S. Alterations of the position of the marginal soft tissue following periodontal surgery. *J Clin Periodontol* 1980; 7: 525-530

83. Lindhe J, Socransky SS, Nyman S, Westfelt E. Dimensional alteration of the periodontal tissues following therapy. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1987;2:9- 22.
84. Loe H, Anerud A, Boysen H, Smith M. The natural history of periodontal disease in man. The rate of periodontal destruction before 40 years of age. *J Periodontol.* 1978;49:607- 620.
85. Loe H, Anerud A, Boysen H. The natural history of periodontal disease in man: prevalence, severity, extent of gingival recession. *J Periodontol.* 1992; 63:489-95.
86. Lost C. Depth of alveolar bone dehiscences in relation to gingival recessions. *J Clin Periodontol.* 1984;11:583- 589.
87. Lynch SE, Williams RC, Polson AM, et al. A combination of platelet-derived and insulin-like growth factors enhances periodontal regeneration. *J Clin Periodontol* 1989;16:545-8.
88. Majzoub Z, Landi L, Grusovin MG, Cordioli G. Histology of connective tissue graft. A case report. *J Periodontol* 2001;72:1607-1615.
89. Martins AG, Andia DC, Sallum AW, Sallum EA, Casati MZ, Nociti Júnior FH. Smoking may affect root coverage outcome: a prospective clinical study in humans. *J Periodontol.* 2004 Apr;75(4):586-91
90. Marx RE, Carlson ER, Eichstaedt RM, Schimmele SR, Strauss JE, Georgeff KR. Platelet-rich plasma: Growth factor enhancement for bone grafts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998;85:638-46.
91. Matter J, Cimasoni G. Creeping attachment after free gingival grafts. *J Periodontol* 1976;47:574-579.
92. Maynard JG, Ochsenbein D. Mucogingival problems, prevalence and therapy in children. *J Periodontol.* 1975 Sep;46(9):543-52.
93. McGuire MK, Nunn M. Evaluation of human recession defects treated with coronally advanced flaps and either enamel matrix derivative or connective tissue. Part 1: Comparison of clinical parameters. *J Periodontol.* 2003 Aug;74(8):1110-25.

94. McGuire MK, Scheyer ET, Nevins M, Neiva R, Cochran DL, Mellonig JT, Giannobile WV, Bates D. Living Cellular Construct for Increasing the Width of Keratinized Gingiva. Results from a Randomized, Within-Patient, Controlled Trial. *J Periodontol.* 2011 Oct;82(10):1414-23.
95. McGuire MK, Scheyer ET, Nevins M, Schupbach P. Evaluation of human recession defects treated with coronally advanced flaps and either purified recombinant human platelet-derived growth factor-BB with beta tricalcium phosphate or connective tissue: A histologic and microcomputed tomographic examination. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2009;29:7–21.
96. Melcher AH. On the repair potential of periodontal tissue. *J Periodontol.* 1976;47:256-259.
97. Mellonig JT. Enamel matrix derivative for periodontal reconstructive surgery: Technique and clinical and histologic case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19:8-19.
98. Milinković I. Klinička evaluacija primene autogene ćelijske kulture fibroblasta u terapiji gingivalnih recesija. Doktorska disertacija, Beograd 2011.
99. Miller PD. A classification of marginal tissue recession. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1985;5:9-13.
100. Modica F, Del Pizzo M, Rocuzzo M, Romagnoli R. Coronally advanced flap for the treatment of buccal gingival recessions with and without enamel matrix derivative. A split-mouth study. *J Periodontol.* 2000 Nov;71(11):1693-8.
101. Momose M, Murata M, Kato Y, Okuda K, Yamazaki K, Shinohara C, Yoshie H. Vascular endothelial growth factor and transforming growth factor- α and - β 1 are released from human cultured gingival epithelial sheets. *J Periodontol.* 2002 Jul;73(7):748-53.
102. Mormann W. & Ciancio S G. (1977) Blood supply of human gingiva following periodontal surgery. A fluorescein angiographic study. *Journal of Periodontology* 48, 681– 692

103. Murray T, Raghad H. and Angela R.C. Pack. The Prevalence and Intraoral Distribution of Periodontal Attachment Loss in a Birth Cohort of 26-Year-Olds. *J Periodontol* 2000;71:1840-1845.
104. Nabers, C.L. (1966). Free gingival grafts. *Periodontics* 4, 244–245.
105. Nelson SW. The subpedicle connective tissue graft. A bilaminar reconstructive procedure for the coverage of denuded root surfaces. *J Periodontol*. 1987 Feb;58(2):95-102.
106. Novaes AB Jr, de Barros RR. Acellular dermal matrix allograft. The results of controlled randomized clinical studies. *J Int Acad Periodontol*. 2008 Oct;10(4):123-9.
107. Nyman S, Lindhe J, Karring T, Rylander H. New attachment following surgical treatment of human periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1982; 9: 290-296.
108. Oates T, Robinson M, Gunsolley J. Surgical Therapies for the Treatment of Gingival Recession. A Systematic Review. *Ann Periodontol*, 2003; 8: 303-320
109. Ochsenbein C. Newer concept of mucogingival surgery. *J Periodontol*. 1960; 31:175-85.
110. Okuda K, Kawase T, Momose M, et al. Platelet-rich plasma contains high levels of platelet-derived growth factor and transforming growth factor- α and modulates the proliferation of periodontally related cells in vitro. *J Periodontol*. 2003;74:849-857.
111. Oles RD, Ibbott CG, Lavery WH. Effects of citric acid treatment on pedicle flap coverage of localized recession. *J Periodontol* 1985;56:259-261
112. Oliver RC, Lo'e H, Karring T. Microscopic evaluation of the healing and revascularization of free gingival grafts. *J Periodontal Res* 1968;3:84-95.
113. Orban BJ, Bhaskar SN. *Orban's Oral Histology and Embryology*. 11th edition 2002.
114. Paolantonio, M., Di Murro, C., Cattabriga, A. & Cattabriga, M. (1997) Subpedicle connective tissue graft versus free gingival graft in the coverage of exposed root surfaces. A 5-year clinical study. *Journal of Clinical Periodontology* 24, 51–56.

115. Parfitt GJ, Mjor A. A clinical evaluation of local gingival recession in children. *J Dentistry for Children*. 1964;31:257-262.
116. Parma-Benfenati S, Tinti C. Histologic evaluation of new attachment utilizing a titanium-reinforced barrier membrane in a mucogingival recession defect: A case report. *J Periodontol* 1998;69:834-839.
117. Pasquinelli KL. The histology of new attachment utilizing a thick autogenous soft tissue graft in an area of deep recession: A case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1995;15:248-257.
118. Petrunaro, P. S. Using platelet-rich plasma to accelerate soft tissue maturation in esthetic periodontal surgery. *Compendium Contin Educ Dent*. 2001. 22, 729–746.
119. Pfeifer, J. (1965) The reaction of alveolar bone to flap procedures in man. *Periodontics* 3, 135–141.
120. Pini-Prato G, Baldi C, Pagliaro U, et al. Coronally flap procedure for root coverage. Treatment of root surface: Root planning versus polishing. *J Periodontol* 1999;70:1064-1076.
121. Pini Prato G, Clauser C, Magnani C, Cortellini P. Resorbable membranes in the treatment of human buccal recession. A 9 case report. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1995;15:258-267.
122. Pini Prato G, Pagliaro U, Baldi C, et al. Coronally advanced flap procedure for root coverage. Flap with tension versus flap without tension: A randomized controlled clinical study. *J Periodontol* 2000;71:188- 201.
123. Pini Prato GP, Rotundo R, Magnani C, Soranzo C, Muzzi L, Cairo F. An autologous cell hyaluronic acid graft technique for gingival augmentation: a case series. *J Periodontol*. 2003 Feb;74(2):262-7.
124. Pini Prato GP, Rotundo R, Magnani C, Soranzo C. Tissue engineering technology for gingival augmentation procedures: a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2000 Dec;20(6):552-9.

125. Raetzke PB. Covering localized areas of root exposure employing the “envelope” technique. *J Periodontol* 1985;56:397-402.
126. Rasperini G, Rocuzzo M, Francetti L, Acunzo R, Consonni D, Silvestri M. Subepithelial connective tissue graft for treatment of gingival recessions with and without enamel matrix derivative: a multicenter, randomized controlled clinical trial. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2011 Apr;31(2):133-9.
127. Rasperini G, Silvestri M, Schenk RK, Nevins ML. Clinical and histologic evaluation of human gingival recession treated with a subepithelial connective tissue graft and enamel matrix derivative (Emdogain): a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2000 Jun;20(3):269-75.
128. Rheinwald JG. Methods of clinical growth and dermal cultivation of normal human epidermal keratinocytes and mesothelial cells. In: Baserga R (editor). *Cell growth and division. A practical approach*. NY Oxford Univ Press. 1989:156-164.
129. Richardson CR, Maynard JG. Acellular dermal graft: A human histologic case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002;22:21–29.
130. Rocuzzo M, Bunino M, Needleman I, Sanz M. Periodontal plastic surgery for treatment of localized gingival recessions: A systematic review. *J Clin Periodontol*, 2002; 29: 178-194
131. Romagna-Genon. Comparative Clinical Study of Guided Tissue Regeneration With a Bioabsorbable Bilayer Collagen Membrane and Subepithelial Connective Tissue Graft. *J Periodontol*. 2001;72:1258-1264.
132. Scarano A, Barros RR, Iezzi G, Piattelli A, Novaes AB Jr. Acellular dermal matrix graft for gingival augmentation: a preliminary clinical, histologic, and ultrastructural evaluation. *J Periodontol*. 2009 Feb;80(2):253-9.
133. Sculean A, Donos N, Windisch P, Chiantella GC. Clinical and histologic evaluation of human intrabony defects treated with an enamel matrix protein derivative. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000;20:374-381.

134. Serino G, Wennstrom JL, Lindhe J, Eneroth L. The prevalence and distribution of gingival recession in subjects with high standard of oral hygiene. *J Clin Periodontol*. 1994;21:57-63.
135. Smukler H. Laterally positioned pedicle grafts in the treatment of denuded roots. A clinical and statistical study. *J Periodontol* 1976;47:590–595.
136. Stillman PR. Early clinical evidences of disease in the gingival and pericementum. *J Dent Res* 1925;3:25-31.
137. Stimmelmayer M, Allen EP, Gernet W, Edelhoff D, Beuer F, Schlee M, Iglhaut G. Treatment of gingival recession in the anterior mandible using the tunnel technique and a combination epithelialized-subepithelial connective tissue graft- a case series. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2011;31:165-173.
138. Sullivan HC, Atkins JH. Free autogenous gingival grafts. 3. Utilization of grafts in the treatment of gingival recession. *Periodontics*. 1968 Aug;6(4):152-60
139. Tarnow DP: Semilunar coronally repositioned flap. *J Clin Periodontol* 1986; 13:182
140. The American Academy of Periodontology. *Glossary of Periodontal Terms*, 4th ed. Chicago: The American Academy of Periodontology; 2001:49
141. Tinti G, Vincenzi G, Cocchetto R. Guided tissue regeneration in mucogingival surgery. *J Periodontol*. 1993;61:1184-1191.
142. Tozum TF, Dini FM. Treatment of adjacent gingival recessions with subepithelial connective tissue grafts and the modified tunnel technique. *Quintessence Int*. 2003;34:7-113.
143. Tozum TF, Keceli HG, Guncu GN, Hatipoglu H, Sengun D. Treatment of gingival recession:comparison of two techniques of subepithelial connective tissue graft; *J. Periodontol* 2005; 76: 1842-1848.

144. Trombelli L. Periodontal regeneration in gingival recession defects. *Periodontol* 2000 1999;19:138–150.
145. Trombelli L, Scabbia A. Healing response of gingival recession defects following guided tissue regeneration procedures in smokers and non-smokers. *J Clin Periodontol*. 1997 Aug;24(8):529-33.
146. Trombelli L, Scabbia A, Wikesjo UM, Calura G. Fibrin glue application in conjunction with tetracycline root conditioning and coronally positioned flap procedure in the treatment of human gingival recession defects. *J Clin Periodontol* 1996;23:861-867.
147. Trombelli L, Schincaglia GP, Scapoli C, Calura G. Healing response of human buccal gingival recessions treated with expanded polytetrafluoroethylene membranes. A retrospective report. *J Periodontol* 1995;66:14-22.
148. Trott JR, Love B. An analysis of localized recession in 766 Winipeg high school students. *Dental Practice*. 1966;16, 209-213.
149. van Steenberghe D. Systemic Disorders and the Periodontium. In: Lindhe J, Karring T, Lang N, eds. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*, 3rd ed. Copenhagen:Munksgaard; 1997:332-355
150. Vincent, Julian F.V.; Bogatyreva, Olga A., Bogatyrev, Nikolaj R., Bowyer, Adrian, Pahl, Anja-Karina (21 August 2006). "Biomimetics: its practice and theory". *Journal of The Royal Society Interface* 3 (9): 471–482.
151. Vincenzi G, De Chiesa A, Trisi P. GTR using a resorbable membrane in gingival recession type defects: A histologic case report in humans. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1998;18:24-33.
152. Wai S, Cheung and Terrence J. Griffin A Comparative Study of Root Coverage With Connective Tissue and Platelet Concentrate Grafts: 8-Month Results. *J Periodontol*. 2004;75:1678-1687.

153. Wang HL, Pappert TD, Castelli WA, Chiego DJ Jr, Shyr Y, Smith BA. The effect of platelet-derived growth factor on the cellular response of the periodontium: An autoradiographic study on dogs. *J Periodontol.* 1994;65:429-36.
154. Wennstrom, J. L. (1994) Proceedings of the 1st European workshop on periodontology. In: *Mucogingival surgery*, eds. Lang, N. P. & Karring, T., pp. 193–209. Berlin: Quintessence Publishing Co
155. Wennstrom JL. Regeneration of gingiva following surgical excision. A clinical study. *J Clin Periodontol* 1983; 10: 287- 297
156. Wennström JL, Lindhe J. Plaque induced gingival inflammation in the absence of attached gingiva in dogs. *J Clin Periodontol* 1983b;10:266-76.
157. Wennström JL, Zuchelli G. Increased gingival dimensions. A significant factor for successful outcome of root coverage procedures. *J Clin Periodontol.* 1996;23:770-777.
158. Wilderman MN, Wentz FM. Repair of a dentogingival defect with a pedicle flap. *J Periodontol* 1965;36:218-231.
159. Yoneyama T, Okamoto H, Lindhe J, Socransky SS, Haffajee AD. Probing depth, attachment loss and gingival recession. Findings from a clinical examination in Ushiko, Japan. *J Clin Periodontol.* 1998;15, 581-59.
160. Yukna R, Mellonig JT. Histological evaluation of periodontal healing in humans following regenerative therapy with enamel matrix protein. *J Periodontol* 2000;71: 752-759.
161. Zabalegui I, Sicilia A, Cambra J, Gil J, Sanz M. Treatment of multiple adjacent gingival recessions with the tunnel subepithelial connective tissue graft: A clinical report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19:199-206.
162. Zucchelli G, Amore C, Sforza NM, Montebugnoli L, De Sanctis M: Bilaminar techniques for the treatment of recession-type defects. A comparative clinical study. *J Clin Periodontol* 2003; 30: 862–870.

163. Zucchelli G, Clauser C, De Sanctis M, Calandriello M. Mucogingival versus guided tissue regeneration procedures in the treatment of deep recession type defects. *J Periodontol*. 1998 Feb;69(2):138-45.
164. Zucchelli G, De Sanctis M. Treatment of multiple recession-type defects in patients with esthetic demands. *J Periodontol*. 2000 Sep;71(9):1506-14.
165. Zucchelli G, Mele M, Mazzotti C, Marzadori M, Montebugnoli L, De Sanctis M. Coronally advanced flap with and without vertical releasing incisions for the treatment of multiple gingival recessions: A comparative controlled randomized clinical trial. *J Periodontol* 2009;80:1083-1094

9. PRILOZI



Slika 21. Allenova tehnika - pre hirurgije



Slika 22. Allenova tehnika - posle hirurgije



Slika 23. Allanova tehnika – pre hirurgije



Slika 24. Allanova tehnika - posle hirurgije



Slika 25. Tunel tehnika - pre hirurgije



Slika 26. Tunel tehnika – posle hirurgije



Slika 27. Tunnel tehnika - pre hirurgije



Slika 28. Tunnel tehnika – posle hirurgije



Slika 29. Slobodni mukozni autotransplantat – pre hirurgije



Slika 30. Slobodni mukozni autotransplantat – posle hirurgije



Slika 31. Slobodni mukozni autotransplantat – pre hirurgije



Slika 32. Slobodni mukozni autotransplantat – posle hirurgije



Slika 33. Tunnel tehnika - pre hirurgije



Slika 34. Tunnel tehnika - posle hirurgije



Slika 35. Tunnel tehnika - pre hirurgije



Slika 36. Tunnel tehnika – posle hirurgije



Slike 37 – 41. Stimmelmayer tehnika

Prilog A

KLINIČKI KARTON PACIJENTA

Klinički karton pacijenata sastojao se od sledećih delova:

- Preoperativni formular
- Formular za praćenje pacijenata 7. posoperativnog dana
- Formular za praćenje pacijenata 14. posoperativnog dana
- Formular za praćenje pacijenata tri meseca nakon hirurške intervencije
- Formular za praćenje pacijenata šest meseci nakon hirurške intervencije
- Završni formular

Prilog B

OBRAZAC PRISTANKA

Objašnjene su mi informacije i razjašnjene dileme vezane za ovo kliničko ispitivanje. Pročitao/la sam i razumeo/la sam ovu izjavu o pristanku. Na sva moja pitanja je odgovoreno na zadovoljavajući način. Dobrovoljno pristajem da učestvujem u ovom kliničkom ispitivanju i na izdavanje moje medicinske dokumentacije na način kako je objašnjeno u ovom informisanom pristanku. Ne odričem se svojih zakonskih prava potpisom ovog informisanog pristanka. Dobiću potpisani i datirani primerak ovog informisanog pristanka.

Ispitanik

Ime i prezime	Potpis	Datum
---------------	--------	-------

Zakonom ovlašćeni punomoćnik (prema potrebi)

Ime i prezime	Potpis	Datum
---------------	--------	-------

Osoba koja je dobila pristanak (istraživač)

Ime i prezime	Potpis	Datum
---------------	--------	-------

Svedok* (po potrebi)

Ime i prezime	Potpis	Datum
---------------	--------	-------

*Svedok nije potreban, osim u slučaju da ispitanik nije u mogućnosti da čita (npr. slepilo ili nepismenost), ili u slučaju da je navedeno u planu ispitivanja. Ako je svedok prisutan, svedok mora nadgledati celokupan postupak potpisivanja informisanog pristanka.

Prilog C

SKRAĆENICE U TEKSTU

GI - Gingivalni indeks;

VDR – Vertikalna dimenzija recesije;

GR - Gingivalna recesija;

ITZ - Indeks tkivnog zarastanja;

KG - Širina keratinizovane gingive ;

KPR - Koronarno pomereni režanj;

NPE - Nivo pripojnog epitela;

PI - Plak indeks;

PDGF - faktor rasta poreklom iz trombocita;

RES – Estetski ishod prekrivanja korena;

TGF - Transformišući faktor rasta;

TVT - Transplantat vezivnog tkiva;

VEGF - Vaskularni endotelijani faktor rasta.

ADM – Acelularni dermalni matriks

EMD – Enamel matrix derivative; Protein rasta porekla ameloblasta- Amelogenin

GTR – Guided tissue regeneration; Usmerena tkivna regeneracija

10. BIOGRAFIJA AUTORA

Prezime **Bajić**
Ime **Miljan**

LIČNA BIOGRAFIJA

Datum rođenja 27.05.1982.
Mesto rođenja Banja Luka, BiH
Adresa (dokt.studije) Klinika za parodontologiju i oralnu medicinu
Adresa (dokt.studije) Dr Subotića 4, Beograd
Telefon 064 / 1 201 201
E-mail miljan.bajic@yahoo.com

OBRAZOVANJE, UNIVERZITETSKA I STRUČNA KARIJERA

2000/01. Upisao Stomatološki fakultet Univerziteta u Beogradu
2007. Diplomirao sa prosečnom ocenom **8,26**
2007/08. Obavio obavezan staž na klinikama stomatološkog fakulteta i položio državni ispit
2007. Upisao doktorske studije na Stomatološkom fakultetu, Univerziteta u Beogradu
2009. Upisao zdravstvenu specijalizaciju iz naučne oblasti Parodontologija i oralna medicina
2010.- Angažovan je na projektu Ministarstva za nauku, tehnologiju i razvoj RS, broj III41008. pod nazivom *Interakcija etiopatogenetskih mehanizama parodontopatije i periimplantitisa sa sistemskim bolestima današniice*

NAUČNI RADOVI

Srpski arhiv za celokupno lekarstvo Br. 104/12 „Komparativna analiza primene dve tehnike transplantata vezivnog tkiva u terapiji gingivalnih recesija“
Bajić M, Janković S, Milinković I, Čakić S, Novaković N, Puletić M, Aleksić Z.

STRUČNO USAVRŠAVANJE

apr 2008

**Implant System Nobel Replace Tapered Groovy,
bazični hirurški kurs,** Beograd, Stomatološki fakultet,
Klinika za parodontologiju

ČLANSTVA U STRUČNIM UDRUŽENJIMA

Srpsko lekarsko društvo - Sekcija za Parodontologiju

Govori engleski jezik.

Прилог 1.

Изјава о ауторству

Потписани-а Бажуб Миљан
број уписа 14/07

Изјављујем

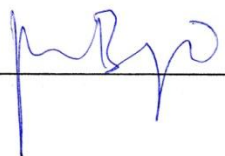
да је докторска дисертација под насловом

Примена савремених хируршких процедура у
терапији тингибалних режеса

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

Потпис докторанда

У Београду, 21.12.2012



Прилог 2.

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора Милош Бајић
Број уписа 14/07
Студијски програм Клиничка истраживања заснована на Евидентним Научкама
Наслов рада ПРИМЕНА СВРЕМЕНИХ ХИРУРГИХ ПРОЦЕДУРА У ТЕРАПИЈИ ГИГИГИВНИХ РЕЦЕСИЈА
Ментор Проф др СЛАВА ЈАНКОВИЋ
Потписани Милош Бајић

изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис докторанда

У Београду, 21.12.12.



Прилог 3.

Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

ПРИМЕНА САВРЕМЕНИХ ХИРУРГИЈИХ ПРОЦЕДУРА У
ТЕРАПИЈИ ГИГИЈЕНСКИХ РЕЦЕСИЈА

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

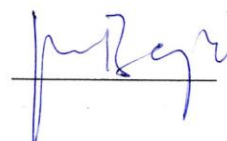
Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство
2. Ауторство - некомерцијално
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

У Београду, 21. 12. 2012.

Потпис докторанда



1. Ауторство - Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.

2. Ауторство – некомерцијално. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.

3. Ауторство - некомерцијално – без прераде. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.

4. Ауторство - некомерцијално – делити под истим условима. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.

5. Ауторство – без прераде. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.

6. Ауторство - делити под истим условима. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.