

Režnjevi u parodontnoj kirurgiji

Klara Parić¹, Martina Batinić¹,
doc. dr. sc. Domagoj Vražić²

[1] studentice pete godine

[2] Zavod za parodontologiju, Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Parodontološki režanj definiramo kao dio gingive, mukoze ili oba tkiva koje se kirurški odvaja od prilježnih struktura kako bi se osigurala vidljivost i omogućio pristup kosti ili površini korijena zuba. Dizajn režnja diktiraju vrsta i ciljevi zahvata, prosudba operatera te veličina radnog polja. Značajan čimbenik u određivanju vrste režnja čini i očekivana estetika tkiva poslije zahvata. Iznimno je važno da granice režnja prate tok krvnih žila kako bi se održala što bolja vaskularizacija. Režnjeve u parodontologiji s obzirom na izlaganje kosti poslije odizanja možemo podijeliti na mukoperiostalne ili režnjeve pune debljine (eng. *full-thickness flap*) te na mukozne ili režnjeve poludebljine (eng. *split-thickness flap*) (Slika 1). Sva se meka tkiva, uključujući i periost, odižu kod konvencionalnog režnja pune debljine kako bi se prikazala kost. Takav se pristup danas koristi u resektivnoj kirurgiji. Prilikom odizanja režnja poludebljine, odižu se epitel i sloj vezivnog tkiva, dok periost ostaje nedirnut i prekriva kost. Recentna literatura preporuča korištenje režnja poludebljine prilikom operacija u kojima se režanj pomiče apikalno jer postoji mogućnost gubitka marginalnog dijela kosti ukoliko se od nje odvoji periost. Tada se periost može koristiti i za šivanje. U slučaju postojanja fenestracija ili dehiscencije kosti se također ostavlja nedirnut periost. Postoji mogućnost kombiniranja obje tehnike kada je koronarni dio režnja pune debljine, a apikani

dio poludebljine, što se često koristi kod regenerativnih i mukogingivalnih zahvata.

Po završetku operacije režanj se može vratiti na poziciju koju je imao prije ili se može pomaknuti u apikalnom, koronarnom ili lateralnom smjeru u odnosu na svoju originalnu poziciju. Pomaknuti mogu biti i režnjevi pune debljine i režnjevi poludebljine, a tada pričvrstna gingiva mora biti u potpunosti odvojena od kosti kako bi se omogućilo pomicanje slobodne gingive. Palatalni režnjevi se ne mogu pomaknuti zbog građe sluznice koja je cijela pričvršćena za kost i keratinizirana.

Incizije

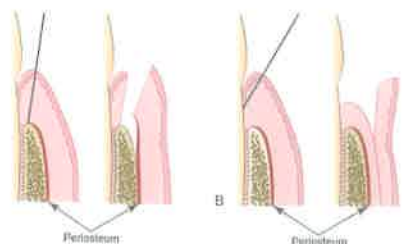
Parodontalni režnjevi obuhvaćaju dvije vrste incizija, horizontalna (mezio-distalna) i vertikalna (okuzalno-apikalna) incizija (Slika 2). **Horizontalna incizija** određena je marginalnim rubom gingive u mezijalnom ili distalnom smjeru. Dvije su vrste horizontalne incizije preporučene: interna kosa incizija i sulkusna incizija. Interna kosa incizija omogućuje eksponiranje kosti i površine korijena zuba. Naziva se još i primarni rez. Rez započinje na gingivalnoj brazdi, ovisno o vrsti režnja, a daljnji tijek određen je vrhom alveolarne kosti. Sulkusna incizija ili sekundarni rez, započinje od dna džepa te je usmjerena prema vrhu alveolarne kosti. Ova incizija, zajedno s horizontalnom incizijom tvori rez V-oblika. Takav „klinasti“ oblik tkiva sadrži inficirano i granulomatozno tkivo

koje čini lateralne stijenke džepa, a i isto tako i spojni epitel te pričvrstno tkivo. Incizija se nastavlja oko cijelog zuba. Nakon drugog reza, periostalni elevator umeće se u rez dobiven internom kosom incizijom te se odiže režanj koji se pomiče prema apikalno. Ovim postupkom omogućuje se povlačenje trećeg reza, interdentalna incizija. Interdentalna incizija omogućuje odvajanje gingive koja je ostala oko zuba. Incizija se radi s vestibularne strane, lingvalne i interdentalno kako bi se oslobodila gingiva oko zuba. Tri reza horizontalne incizije omogućuje uklanjanje gingive koja okružuje zub. **Vertikalna incizija** može biti učinjena s jedne strane ili obje strane završetka horizontalne incizije ovisno o svrsi režnja. Vertikalne incizije treba izbjegavati s lingvalne i palatinalne strane. Vestibularne vertikalne incizije ne treba započinjati od sredine interdentalne papile ili radikularne površine zuba. Trebale bi ili uključivati interdentalne papile u režanj ili ih ne uključivati uopće. Isto tako incizija ne bi trebala biti predugačka kod kratkih, meziodistalnih, režnjeva kako se ne bi uništila krvna opskrba režnja. Ako vertikalni rez nije učinjen, takav režanj se naziva trokutasti režanj (eng. *envelope flap*).

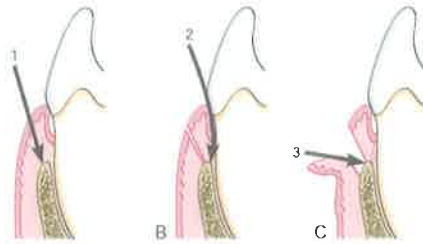
Operacije režnja

Operacije režnja pripadaju skupini resektivnih zahvata u parodontologiji, a jedna su od mogućih metoda sanacije parodontnih džepova. To su često izvodeći zahvati, posebno za zube u stražnjem segmentu s umjerenim ili dubokim džepovima. Ovisno o dizajnu koriste se za olakšanje pristupa za struganje i poliranje korjenova, smanjenje dubine džepova odstranjenjem zidova džepa ili prikaz radnog polja prilikom regenerativnih zahvata.

1. Režanj po Widmanu prvi je u literaturi opisani zahvat čiji je cilj bila eliminacija parodontnih džepova (Slika 3). Opisao ga je još 1918. godine Leonard Widman koji je odizanjem mukoperiostalnog re-



Slika 1. A) Primarna, sulkusna incizija za režanj pune debljine. Incizija završava na kosti kako bi se eksponirala kost. B) Sulkusna incizija za odizanje režnja djelomične debljine. Incizija završava na površini korijena kako bi se očuvala periost. Preuzeto iz (1).



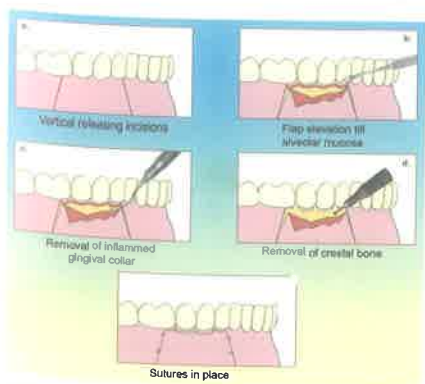
Slika 2. Tri incizije koje su potrebne za oblikovanje režnja. A) kosa (primarna) incizija. B) sulkusna (sekundarna) incizija. C) interdentalna incizija. Preuzeto iz (1).

žnja, uklanjanjem epitela džepa i upaljenog vezivnog tkiva želio omogućiti optimalno čišćenje i cijeljenje džepova. U odnosu na prije opisane tehnike režanj je donio mogućnost konturiranja alveolne kosti, a bio je ugodniji za pacijente zbog primarnog zatvaranja rane. Loše strane zahvata su bile česta pojava ekspaniranih korjenova i nedostatno prekrivanje koštanih rubova u interdentalnom području.

Postupak:

1. Prve incizije su dvije vertikalne, raste-retne, incizije kojima se određuje veličina operacijskog polja. One se rade na sredini gingivnog ruba na bukalnim plohamu dva krajnja zuba uključena u režanj, te sežu nekoliko milimetara u alveolnu mukozu. Rasteretne incizije se povežu gingivnom incizijom, ona prati oblik marginalne gingive, a služi za razdvajanje zdravog tkiva od epitela džepa i upaljenog veziva.
2. Odiže se režanj pune debljine. Upaljeno tkivo se odstrani kiretama, a nakon toga se radi struganje i poliranje korjenova.
3. Po potrebi se radi konturiranje rubova kosti, a na kraju se tkivo pričvrsti interdentalnim šavovima.

2. Modificirana operacija režnja tehnika je koju je opisao *Kirkland* kao metodu operacije gnojnih parodontnih džepova (Slika 4). Prednosti ove tehnike u odnosu na *Widmanov* režanj su izostanak opsežnog uklanjanja upaljenog tkiva i apikalnog pomicanja režnja zbog čega je ova metoda i estetski prihvatljivija te se mogla koristiti i u prednjem segmentu. Uz to, *Kirkland* je opisao i mogućnost regeneracije koštanih defekata primjenom ove tehnike. Ova se tehnika, kao ni origi-



Slika 3. Originalni režanj po *Widmanu*. Preuzeto iz (2).

nalni *Widmanov* režnja, danas uglavnom ne koristi.

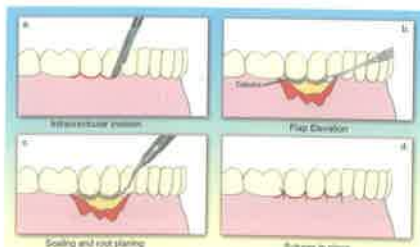
Postupak:

1. Primarna incizija seže do dna džepa na lingvalnoj i labijalnoj strani interdentalnog prostora te se proširuje prema mezijalno i distalno.
2. Gingiva se odmiče na lingvalnoj i labijalnoj strani kako bi se prikazali zahvaćeni dijelovi korijena. Površina korijena i kosti se čisti pomoću kireta.
3. Epitel džepa i granulacijsko tkivo se očiste, režanj se vrati u svoj originalni položaj te se pričvrsti interdentalnim šavovima.

3. Modificirani režanj po *Widmanu* opisali su *Ramford* i *Nissle* (Slika 5). Cilj operacije je prikazati površinu korijena kako bi se omogućilo bolje struganje i poliranje čime se stvaraju uvjeti za postoperativno vezivanje zdravog kolagenog tkiva na površinu korijena. Smanjenje dubine džepa nakon ove operacije posljedica je cijeljenja tkiva. Najbolji učinci su vidljivi kod džepova dubine od 5 do 7 mm. Tehnika se teško primjenjuje kod tankog biotipa gingive.

Postupak:

1. Postupak započinje primarnom, kosom incizijom koja se radi na otprilike 1 mm od slobodnog gingivnog ruba i prati obrise marginalne gingive kako bi se očuvala keratinizirana gingiva. Oštrica skalpela se pozicionira tako da papila bude slične debljine kao ostatak budućeg režnja.
2. Odiže se dio gingive.
3. Sljedeći je korak sulkusna incizija od dna defekta do kosti.
4. Nakon odizanja režnja pune debljine radi se treća incizija koja ide kroz inter-



Slika 4. Modificirana operacija režnja po *Kirklandu*. Preuzeto iz (2).

dentalne prostore, koronalno od kosti te se taj dio gingive odstrani.

5. Kost se adaptira samo ukoliko smeta cijeljenju tkiva u području vrata zuba.
6. Postavljaju se pojedinačni sling šavovi na bukalnoj i palatinalnoj strani operiranog područja, a važno je naglasiti da kost nakon šivanja mora biti prekrivena tkivom. Na ranu se može postaviti i parodontni zavoj.

4. Nepomaknuti režanj se od modificiranog *Widmanovog* razlikuje po tome što se meklotkivni zid defekta odstranjuje već prvom incizijom (Slika 6). Kako nakon ove operacije ne bi nastao mukogingivni problem, operater mora procijeniti ima li dovoljno keratinizirane gingive. Danas je ovo najčešće izvođena operacija režnja, a koristi se za olakšanje pristupa te za eliminaciju džepova.



Slika 5. Modificirani režanj po *Widmanu* 1) Primarna incizija. 2) Djelomična mobilizacija režnja. 3) Sulkusna incizija. 4) Horizontalna incizija. 5) Čišćenje korijena pod kontrolom oka. 6) Prekrivanje rane. Preuzeto iz (3).

Postupak:

1. Prije same operacije potrebno je izmjeriti dubinu džepova i označiti je na gingivi.
2. Primarna, kosa incizija radi se u projekciji dna džepa. Njom se mora odstraniti zid defekta jer režanj neće biti pomaknut u apikalnom smjeru. Što je tkivo deblje, to će granica incizije biti apikalnije smještena. Također, ako je potrebno stanjiti tkivo, to se treba učiniti prilikom prve incizije.
3. Nakon primarne slijedi sulkusna incizija, od dna džepa do kosti, kako bi se tkivo odvojilo od kosti.
4. Odiže se režanj, a obično nema potrebe za vertikalnim rasteretnim incizijama jer se režanj vraća u svoj prvobitni položaj nakon operacije.
5. Nakon interdentalnih incizija radi se čišćenje granulacija te struganje i poliranje korjenova.
6. Na kraju operacije bi rub režnja trebao pasivno prijanjati na spojištu kosti i korijena. Kada je taj uvjet zadovoljen pristupa se postavljanju kontinuiranog sling šava.

5. Palatalni režnjevi se ne mogu pomicati apikalno ili koronalno zbog anatomske osobitosti sluznice koja je cijela keratinizirana i pričvršćena. Također nije

moguće napraviti režanj poludebljine. Zbog toga je za palatinalne režnjeve od velike važnosti primarna incizija (Slika 7). Ovisno o debljini sluznice i izgledu koštane podloge bira se primarna incizija, tj. modificira se njezina angulacija i smještaj. Prije vraćanja u originalni položaj mora se provjeriti debljina režanja. Palatinalni režnjevi su često predebeli što otežava cijeljenje. Režanj bi se trebao stanjiti prije nego što se u potpunosti odigne jer je to teško napraviti na tkivu koje je pomično.

6. Apikalno pomaknuti režanj se uz modifikacije može koristiti za eliminaciju džepova, proširenje zone pričvrzne gingive ili oboje. Za ovu tehniku može se izabrati hoće li se koristiti režanj pune debljine ili poludebljine (Slika 8). Režanj poludebljine zahtjeva deblji biotip gingive i precizniju kiruršku tehniku, ali on se može preciznije pozicionirati i zaštititi. Prednosti apikalno pomaknutog režnja su mogućnost kontrole pozicije marginalne gingive te minimizirani gubitak kosti ukoliko je bilo postignuto optimalno prekrivanje mekim tkivima. Ova se tehnika često koristi kada je pojas keratinizirane gingive malen. Nedostaci ove tehnike su resekcija kosti i izlaganje površine korijena što može dovesti do estetskih problema i preosjetljivosti. Tehnika nije pogodna za sanaciju dubokih koštanih defekata. Pacijenti s visokim ri-

zikom za nastanak karijesa nisu kandidati za operacije apikalno pomaknutog režnja.

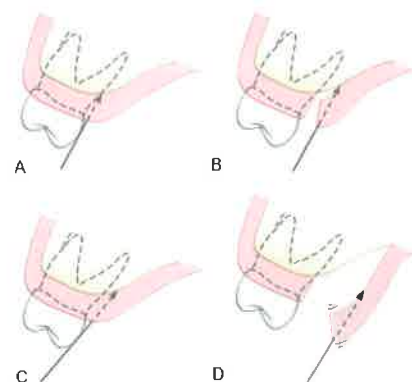
Postupak:

1. Primarna incizija je kosa. Kako bi se poštedila keratinizirana gingiva, incizija počinje najviše 1 mm od slobodnog gingivnog ruba i usmjerena je prema koštanom grebenu.
2. Nakon početnog odizanja režanja rade se sulkusne incizije te interdentalne incizije. Dio tkiva koje čini zid defekta se odstrani. Rasteretne vertikalne incizije se rade preko mukogingivnog spojišta kako bi se omogućila mobilnost tkiva.
3. Odiže se režanj pune debljine ili poludebljine.
4. Nakon uklanjanja granulacija, struganja i poliranja korjenova i, ako je potrebno, koštane kirurgije, režanj se pozicionira apikalno.
5. Ukoliko se odizao režanj pune debljine postavlja se sling šav oko zuba te se zavojem prekrije rana. Režanj poludebljine se pak za periost pričvršćuje pojedinačnim šavom, a ispod zavoja se postavlja zaštitna suha folija.

7. Zahvati u distalnom području često su otežani prisustvom dubokih defekata i suvišnog fibroznog tkiva na tuberu maksile i retromolarnom jastučiću. Operacije režnja su tehnički teže za izvesti, ali su bolje od gingivektomija jer je cijeljenje primarno te se ostavlja više keratinizirane gingive (Slika 9). Operacije u maksili su obično jednostavnije od onih u mandibuli.



Slika 6. Nepomaknuti režanj. A i B) Stanje prije operacije. C i D) Nakon primarnih incizija, bukalno i palatinalno. E i F) Odizanje režanja kako bi se prikazao defekt. G i H) Koštana kirurgija. I i J) Povratak režnja na originalnu poziciju i šivanje. K i L) Rezultati nakon operacije. Preuzeto iz (1).



Slika 7. Različite pozicije primarne incizije palatinalnog režnja. A) Uobičajena pozicija i smjer režnja. B) Stanjivanje režnja drugom kosom incizijom nakon što je djelomično odignut. C) Stanjivanje režnja inicijalnom incizijom. D) Problematika stanjenja režnja nakon što se već odignuo. Preuzeto iz (1).



Slika 8. Apikalno pomaknuti režanj. A i B) Izgled bukalne i lingvalne sluznice prije operacije. C i D) Bukalni i lingvalni prikaz reznjaka nakon odizanja. E i F) Nakon čišćenja defekata. G i H) Pozicioniranje reznjaka i šavovi. I) Cijeljenje nakon 7 dana. Preuzeto iz (1).

Postupak:

Započinje se s dvije paralelne incizije distalno od zadnjeg zuba. Što je defekt dublji, to su te dvije incizije dalje jedna od druge. U maksili su incizije obično pozicionirane na sredini tubera. U mandibuli incizije se rade tako da prate mjesta gdje ima najviše pričvrstne gingive, pa tako mogu biti postavljene više lingvalno ili više bukalno.

Na kraju paralelnih incizija se radi horizontalna incizija kako bi se moglo odstraniti tkivo između. Na kraju operacije, kada se ukloni defekt i tkivo između incizija te se stanje režnjevi, krajevi bi se trebali doticati. Ako se krajevi preklapaju, jedan se prevlači preko drugog te se odstranjuje višak.

Za šivanje se najčešće koriste sidreni ili zatvoreni sidreni šavovi.

Regenerativna kirurgija

U većini slučajeva parodontološko liječenje će dovesti do recesije gingive zbog cijeljenja. Iako je funkcija uvijek važnija, moguće loše učinke na estetiku pokušavamo izbjeći ili umanjiti koristeći se regenerativnim metodama koje nam omogućuju obnavljanje pričvrstka. Općenito, indikacije za odabir regenerativne kirurgije i njeni ciljevi su povećanje pričvrstka teško kompromitiranih zuba, smanjenje dubine džepova te redukcija horizontalnih i vertikalnih gubitaka u području furkacija. Problem je uvijek dugoročna stabilnost rezultata, a ona najviše ovisi o suradljivosti pacijenta. Danas se u regenerativnoj kirurgiji koriste razne kombinacije membrana, koštanih nadomjesnih i biološki aktivnih materijala, no njih nećemo spominjati u

ovom članku. Vođena regeneracija tkiva, GTR (eng. *guided tissue regeneration*), bazira se na pretpostavci da parodontni ligament i perivaskularne stanice mogu obnoviti pričvrstni aparat zuba. Postupak se sastoji u postavljanju barijere (membrane) na kost i ligament kako bi se spriječila migracija epitela iz gingive i vezivotkivnog pričvrstka duž cementnog zida i održao prostor za stabilizaciju ugruška. Tako se stvara prilika da tijekom cijeljenja taj prostor popune stanice kosti ligamenta.

U regenerativnoj kirurgiji dizajn reznjaka bi trebao biti takav da omogući što bolju retenciju i prekrivanje nadomjesnih materijala. Režnjeve možemo podijeliti i s obzirom na tretiranje interdentalne papile. Konvencionalni režnjevi idu kroz sredinu papile, ispod kontaktne točke zuba, dijeleći je na vestibularnu i oralnu. Režnjevi za očuvanje papile koriste se horizontalnim i sulkusnim incizijama kako bi papile ostale u sastavu reznjaka te kako bi odvojili i vezivotkivni pričvrstak. Danas se smatraju standardnom metodom izbora.

1. Modificiranu tehniku za očuvanje papile (eng. *modified papilla preservation technique*, MPPT) prva je od metoda koju su opisali Cortellini i suradnici. Želja im je bila očuvati primarno zatvaranje reznjaka u interdentalnom prostoru i povećati regeneraciju tkiva. Ova se tehnika može koristiti ako je širina papile u njenom najkoralnijem dijelu veća od 2 mm. Kirurški je vrlo zahtjevna metoda, posebno u distalnom segmentu. Koristi se kod operacija gdje je estetika posebno važna (Slika 10). Takei i suradnici su opisali su originalnu tehniku očuvanja papile kod koje su papile mogle biti uključene i u bukalni režanj.



Slika 9. Operacija u distalnom segmentu. A) Paralelne incizije. B) Incizije oko preostalih zuba. C) Režanj je odignut i stanjen. D i E) Pozicija reznjaka po završetku operacije, prije i poslije šivanja. Preuzeto iz (1).

Postupak:

1. Prva incizija je sulkusna, bez diranja papila.
2. Na bukalnoj se strani zatim radi horizontalna incizija polumjesečastog oblika koja spaja baze papile.
3. Odiže se režanj pune debljine na bukalnoj strani, a papile se lagano odvoje od kosti i potisnu prema palatinalnoj strani.
4. Odiže se režanj pune debljine i na palatinalnoj strani u kojem su uključene i papile.
5. Primarno zatvaranje u interdentalnom prostoru iznad membrane se postiže postavljanjem horizontalnog madrca šava, a na bukalnom dijelu papile se postavi i vertikalni madrac šav.

2. Pojednostavljena tehnika očuvanja papile (eng. *simplified papilla preservation flap*, SPPF) sljedeća je metoda koju su opisali Cortellini i suradnici jer je MPPT bila teško izvediva kod interdentalnih prostora užih od 2 mm te u distalnom segmentu. Kod ove tehnike papila se reže na dva dijela, bukalni koji se odize s bukalnim režnjem i palatinalni koji se odize s palatinalnim režnjem (Slika 11).

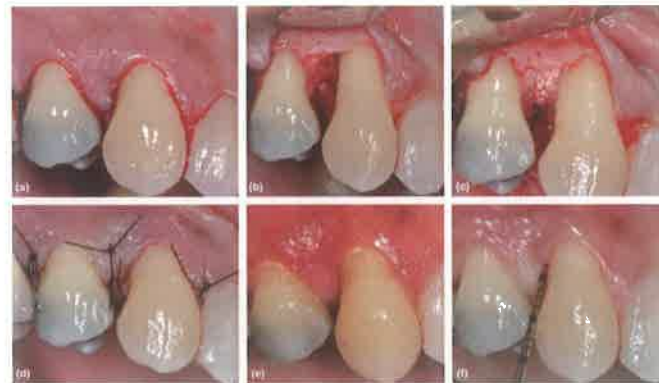
Postupak:

1. Prva je incizija kosa preko papile zahvaćene defektom, od margine gingive kod bukalnog kuta zahvaćenog zuba prema srednjem dijelu papile, ispod kontaktne točke.
2. Na primarnu inciziju se nastavljaju sulkusne incizije susjednih zuba.
3. Nakon odizanja reznjaka pristupa se čišćenju defekta te postavi odabranih nadomjesnih materijala.
4. Horizontalni madrac šav se postavlja



Figure 10-11 Papilla preservation flap. A, Facial view after sulcular incisions have been made. B, Straight-line incision in the palatal area about 3 mm from the gingival margin. This incision is then connected to the margin with vertical incisions at the mid part of each tooth. C, Papillae are reflected with the facial flap. D, Lingual view after the reflection of the flap. E, Lingual view after the flap is brought back to its original position. It is then sutured with independent sutures. F, Facial view after healing. G, Palatal view after healing. (Courtesy of Dr. Thomas Han, Los Angeles, CA.)

Slika 10. Režanj za očuvanje papile. A) Frontalni pogled nakon sulkusnih incizija. B) Horizontalna incizija na npecu napravljena otprilike 3 mm od apikalnog ruba gingive. Ova incizija je zatim povezana s krajevima pomoću vertikalnih incizija oko središnjeg dijela svakog zuba. C) Papile su u sastavu bukalnog režnja. D) Palatinalna strana nakon odizanja režnja. E) Palatinalna strana nakon što je režanj vraćen na originalno mjesto. F) Izgled bukalne sluznice nakon cijeljenja. G) Izgled palatinalne sluznice nakon cijeljenja. Preuzeto iz (1).



Slika 11. Pojednostavljena tehnika očuvanja papile. A) Sulkusne incizije su napravljene pazeći na mezo-distalnu širinu režnja. Incizija papile napravljena je u skladu sa SPPT. B) Mikrokirurškim elevatorom su podignuti bukalni i palatinalni režanj. C) Za punjenje koštanog defekta koristio se β -TCP u kombinaciji s rh-PDGF-om. D) Šavovi su postavljeni u skladu sa SPPT. E) Izgled sluznice prilikom skidanja šavova, dva tjedna nakon operacije. F) Rezultat 6mj poslije operacije. Preuzeto iz (4).



Slika 12. Minimalno invazivna tehnika. A) Sulkusne incizije su napravljene pazeći na mezo-distalnu širinu. Kose incizije prolaze preko papila zahvaćenih defektom. B) Bukalni režanj je odignut mikrokirurškim elevatorom, bez odizanja palatinalnog režnja ili papile. C) Za punjenje koštanog defekta koristio se β -TCP u kombinaciji s rh-PDGF-om. D) Zatvaranje rane. E) Izgled sluznice prilikom skidanja šavova, dva tjedna nakon operacije. F) Rezultat 6 mjeseci poslije operacije. Preuzeto iz (4).

u interdentalnom prostoru gdje je bio defekt. Sljedeći je korak šivanje tkiva iznad membrane, pa se ovisno o širini interdentalnog prostora mogu postaviti jedan ili dva pojedinačna šava ili pak vertikalni mdrac šav.

3. Težeći što manjoj invazivnosti Cortellini i suradnici opisuju još dvije tehnike. **Minimalno invazivna kirurška tehnika (MIST)** bazira se na odizanju bukalnih i palatinalnih režnjeva pune debljine što manjih mezio-distalnih i apiko-koronalnih dimenzija, otkrivajući kost samo 1 do 2 mm oko defekta (Slika 12). Tretman papile ovisno o širini interdentalnog prostora, u skladu s tehnikama MPPT ili SPPT. Sulkusne incizije ograničene su samo na zube neposredno uz defekt. Ukoliko su defekti veći, incizijom se može obuhvatiti još jedan zub, a vertikalne rasteretne incizije su kratke, unutar pričvrstne gingive. Kod **modificirane minimalno invazivne kirurške tehnike (M-MIST)** režanj se odize samo na bukalnoj strani, a s papilom se postupa jednako kao i kod

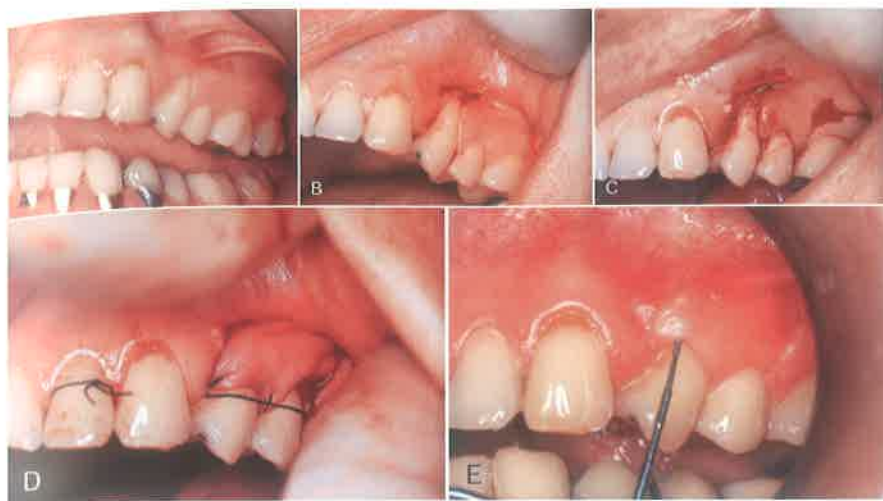
prethodno opisane tehnike. Nema odizanja palatinalnog režnja pa se defekti koji se nalaze više prema palatinalno teško mogu očistiti ovakvim pristupom. Ove se operacije moraju izvoditi uz posebno osvjetljenje i pomoć lupa ili mikroskopa. Obje tehnike su pogodne za sanaciju trozidnih, plitkih jednozidnih ili dvozidnih džepova smještenih u blizini papile. Za defekte koji zauzimaju više od otprilike polovice promjera korijena ili su smješteni u apikalnoj regiji ipak je potrebno koristiti MPPT ili SPPT tehnike.

Mukogingivalna kirurgija

Mukogingivalna plastična kirurgija opisuje terapijske zahvate čiji je glavni cilj zaustavljanje i prekrivanje recesija, proširivanje pričvrstne gingive te produbljivanje vestibuluma. Ovim zahvatima korigiraju se nedostaci u morfologiji, položaju te količini mekog tkiva i potpornog koštanog aparata oko zuba ili implantata. Najčešće indikacije za mukogingivalnu plastičnu kirurgiju su estetski zahtjevi pacijenata, ali isto tako i defekti koji su kombinacija genetskih i stečenih čimbenika koje možemo svrstati pod zajednički naziv – mukogingivalni problem. Preduvjet za razvoj mukogingivalnog problema u pravilu je genetski predodređeni, a to su dehiscencija i fenestracije, fenotip pričvrstne gingive, dubina vestibuluma i koronalno hvatište frenuluma. Na razvoj estetskih abnormalnosti u području vidljivog dijela usne šupljine bitno utječe i pogrešna oralna higijena poput nepravilnog četkanja te prevelike snage koja se pritom primjenjuje. Zbog narušene estetike i funkcionalnosti, mukogingivalni problemi najčešće se liječe kirurškim postupkom prekrivanja eksponiranog korijena. Danas su prisutne mnogobrojne tehnike prekrivanja gingivalnih recesija, a možemo ih podijeliti na tehnike peteljkastog režnja i tehnike slobodnog transplantata mekog tkiva.

Zahvati peteljkastog režnja mekog tkiva

Čini ga skup nekoliko sličnih tehnika koje se temelje na mobilizaciji mekog tkiva oko područja recesije na eksponirani korijen tako da jedan dio režnja ostane vezan



Slika 13. Lateralno pomaknuti režanj. A) Preoperativno. B) Priprema ležišta izlaganjem okolnog vezivnog tkiva. C) Incizija donorske strane. D) Pomaknut lateralni režanj. E) Rezultat nakon 1 godine. Preuzeto iz (1).

za okolno tkivo. U zahvate peteljkastog režnja mekog tkiva ubrajamo lateralno pomaknuti režanj, koronalno pomaknuti režanj, polumjesečasti pomaknuti režanj i modificirani koronalno pomaknuti režanj za višestruke recesije (Zucchellijev režanj). Oni se međusobno razlikuju po vrsti incizije i smjeru pomaka režnja.

1. Lateralno pomaknuti režanj je tehnika koju su uveli *Grupe* i *Warren* (Slika 13). Lateralno pomaknuti režanj koristi se za prekrivanje izoliranih, ogoljelih korjenova koji imaju dostatno zdravo tkivo pokraj recesije. Nedostatak ove tehnike je mogućnost nastajanja recesije na mjestu gdje je nije bilo prethodno. Odnosno, pomicanjem zdravog tkiva na mjesto postojeće recesije, na susjednom nezahvaćenom zubu bi mogla nastati recesija.

Postupak:

1. Priprema ležišta transplantata. Uklanja se epitel oko ogoljelog korijena obrnuto kosom incizijom (rez usmjeren od defekta) duž čitavog defekta mekog tkiva. Izložena površina korijena ispolira se kiretom.
2. 3 milimetra od ruba rane defekta napravi se vertikalna incizija koja seže od gingivalnog ruba do 3 mm apikalnije od recesije. Druga incizija je horizontalna, a polazi od ruba vertikalne incizije do suprotnog kraja rane.
3. Priprema režnja. Vertikalni rez paralelan je s rubom rane recesije, ali na udaljenosti većoj od širine prepariranog područja. Režanj treba biti širi od ležišta kako bi prekrpio recesiju.

Rez je smješten apikalnije od ruba mjesta primanja transplantata. Završava zaobljenim oslobađajućim rezom usmjerenim prema recesiji. Režanj može biti pune debljine ili poludebljine. Režnjevi poludebljine su bolji zbog cijeljena „donorske“ strane. To je posebno važno ako je kost tanka ili je izložena dehiscenciji ili fenestraciji. Ako je gingiva tanka režanj poludebljine neće omogućiti adekvatno cijeljenje.

4. Transplantat se pomakne lateralno na susjedni zub s recesijom. Režanj ne bi trebao biti napet na bazi. Pričvrsti se za gingivu i alveolarnu mukožu s prekinutim šavom. Najčešće se koriste sling šavovi, a horizontalni madrac šav se postavlja kako bi se smanjila tenzija usnice na dio režnja koji prekriva recesiju. Šivanje započinje postavljanjem dva isprekinuta periostalna šava na najapikalnijem dijelu vertikalnih incizija. Apikalno od vertikalnih incizija postavlja se horizontalni madrac šav. Tijekom 2 do 3 minute potrebno je primijeniti pritisak na režanj kako bi se osigurala dobra adaptacija.
5. Zaštita rane i transplantata. Zaštita zavojem za gingivu koja se produžuje interdentalno te na lingvalnu stranu kako bi se osigurao od preranog ispadanja. Šavovi i zavoj uklanjaju se nakon dva tjedna (10 do 14 dana), a pacijenta moramo upozoriti da izbjegava mehaničko čišćenje zuba tijekom

sljedeća dva tjedna te umjesto toga ispire dva puta na dan tekućinom za ispiranje usta koja sadrži klorheksidin.

2. Svrha koronalno pomaknutog režnja je stvaranje režnja poludebljine apikalnije od ogoljelog korijena te pozicioniranje istog koronalnije kako bi se prekrpio izloženi korijen (Slika 14). Nedostatak ove tehnike je mogućnost nastajanja recesije ili nekroze u slučaju pretankog režnja.

Postupak:

1. Zahvat započinje dvjema vertikalnim incizijama usmjerenima apikalno do mukogingivalnog spojišta.
2. Apikalno od recesije podiže se režanj pune debljine kako bi se zadržala maksimalna debljina tkiva koje će prekriti korijen. Zatim se 3 mm apikalno od dehiscencije napravi horizontalna incizija kroz periost. Slijedi tupa preparacija vestibularne mukože koja se proteže apikalno i koronalno u mukožu koliko je potrebno da se režanj bez natezanja postavi preko korijena koronalnije od caklinsko-cementnog spojišta (CCS).
3. Režanj tkiva se prilagodi pripremljenom ležištu. Pričvrsti se u razini caklinsko-cementnog spojišta šavovima koji režanj vežu za vezivnotkivno ležište u području papila, najčešće sling šav i interdentalnim šavom mezijalno i distalno. Dodatni lateralni šavovi omogućuju dobro zatvaranje oslobađajuće incizije. Rana se može zaštititi parodontnim zavojem.

3. Polumjesečasti koronalno pomaknuti režanj koristi se za prekrivanje izoliranih izloženih površina korjenova zubi. Indiciran je kod plitkih recesija (3mm) i kod debelog biotipa sluznice (Slika 15). Zahvat je uspješan u području maksile. Kao komplikacija ove tehnike navodi se dehiscencija korijena.

Postupak:

1. Polumjesečasta incizija slijedi krivinu ruba gingive te je udaljena 3mm apikalnije od recesije. Incizija se proteže u obje papile te završava 2 do 3mm od vrha papile, međutim važno je zadržati široku bazu sidrišta kako bi se režnju osigurala krvna opskrba.
2. Preparacija poludebljine napravi se po-

moću sulkulsne incizije, a seže apikalno do razine polumjesečaste incizije.

3. Transplantat se koronalno pomakne do razine CCS-a. To će uzrokovati kolaps koronalnog dijela režnja stoga ga je potrebno stabilizirati laganim pritiskom nekoliko minuta.
4. Ponekad nije potrebno šivanje niti postavljanje zavoja na ranu, no može se zašiti pojedinačnim interdentalnim, sling ili madrac šavom.

4. Modificirani koronalno pomaknuti režanj za višestruke recesije je tehnika koju je opisao Zucchelli. Koristi se za prekrivanje višestrukih recesija zuba, tom tehnikom se omogućuje optimalna adaptacija režnja nakon koronalnog pomicanja. Specifičnost ovog režnja je izostanak vertikalnih oslobađajućih incizija (Slika 16).

Postupak:

1. U interdentalnom području napravi se zaobljena submarginalna incizija te se interkrevikularnom incizijom poveže s recesijama. Incizije se produlje tako da zahvate po jedan zub sa svake strane recesije koji nije zahvaćen. To olakšava koronalno premještanje režnja.
2. Režanj poludebljine odiže se od zaobljenih interdentalnih incizija. Apikalno od razine eksponiranih korijena odigne se režanj pune debljine kako bi se osigurala najveća moguća debljina mekog tkiva režnja koji će biti pomaknut koronalno preko korijena.
3. U najapiklijem dijelu periost se zareže, što prati rez u vezivo vestibularne mukoze kako bi se eliminirao trzaj mišića. Mobilizirani režanj mora pasivno doseći razinu koronalno od caklinsko-cementnog spojišta na svakom pojedinom zub u kirurškom polju.
4. Facijalni dio interdentalnih papila mora se deepitelizirati kako bi se stvorilo vezivno ležište u koje će režanj biti sašiven.
5. Šavovi trebaju osigurati preciznu adaptaciju koronalno pomaknutog režnja oko zub. Koriste se najčešće sling i pojedinačni interdentalni šavi. Dodatno se može postaviti horizontalni dvostruki madrac šav koji će smanjiti natezanje usnice na rubno dijelu režnja.



Slika 14. Koronalno pomaknuti režanj. A) Recesija na očnjaku prije zahvata. B) Djelomični režanj prepariran je mezijalno i distalno od korijena zuba, a režanj pune debljine apikalno od recesije. C) 4 mm apikalno od debescencije kosti periost je prerezan i napravljena je tupa preparacija koja olakšava postavljanje peteljkastog režnja. D) Sašiveni peteljkasti režanj. E) Ishod zahvata. Preuzeto iz (5).



Slika 15. Polumjesečasti koronalno pomaknuti režanj. A) Neznatna recesija prvog gornjeg sjekutića. B) Polumjesečasta incizija. C) Odvajanje režnja od kosti. D) Prekrivanje recesije. E) Izgled nakon 7 tjedana. Preuzeto iz (1).

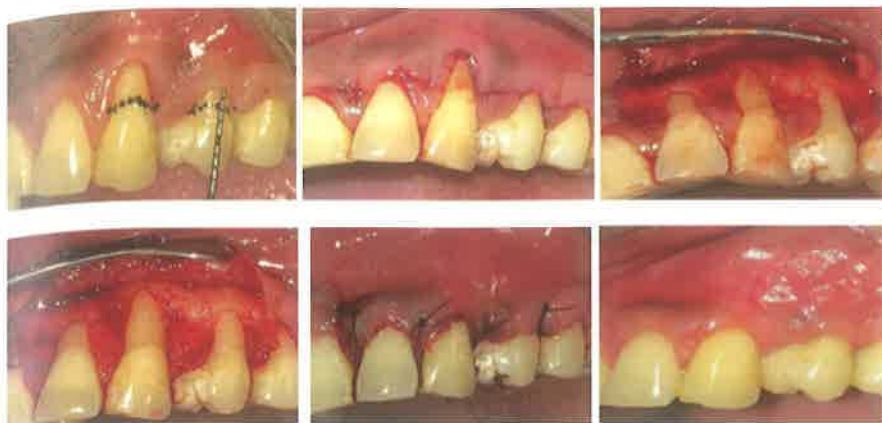
Zahvati sa slobodnim mekotkivnim transplantatom

Mekotkivni transplantati presađuju se s mjesta udaljenog od recesije u slučajevima kada nema prihvatljivog okolnog tkiva za prekrivanje recesije kako bi se nadoknadila keratinizirana gingiva i općenito nedostatak mekih tkiva. Transplantati mogu biti gingivalni ili vezivotkivni transplantati.

1. Slobodni gingivalni transplantat (SGT) Naziva se još i keratinizirani mekotkivni transplantat. Ovim zahvatom se pomična nekeratinizirana gingiva nadomješta s keratiniziranom gingivom, najčešće s nepca (Slika 17). Česte indikacije su lokalne, pojedinačne recesije, manjak ili nedostatak keratinizirane gingive i pomična sluznica oko implantata. Koristi se kod recesija koje su uzrokovane štetnim navikama te je, nakon uklanjanja štetnih navika, potrebno spriječiti njihovo daljnje napredovanje te kod recesija koje su dosegle mukogingivalnu granicu pomične sluznice. Nedostaci su često zadržavanje blijede boje nepčane sluznice.

Postupak:

1. Prije bilo koje incizije potrebno je pažljivo ostrugati ogoljelu površinu korijena.
2. Priprema ležišta, tj. mjesta primanja transplantata. Horizontalna incizija proteže se između interdentalnih papila. Završetak reza nalazi se kod susjednih zuba koji imaju dovoljno pričvršne gingive. Dvije vertikalne incizije sežu od prve incizije do razine od 4 do 5 mm apikalno od recesije. Potom slijedi horizontalna incizija koja spaja dvije vertikalne incizije u apikalnom području. Apikalno se ležište transplantata oblikuje dublje od veličine samog gingivnog transplantata.
3. Priprema transplantata. Prvo se određuje veličina transplantata prema prethodno pripremljenom ležištu. Transplantat može biti poludebljine, odnosno može sadržavati epitel i tanak sloj vezivnog tkiva. Debljina transplantata je vrlo važna, ona bi trebala biti dovoljno tanka da omogući „preživljavanje“ transplantata, ali ne pretanka kako ne bi došlo



Slika 16. Koronalno pomaknut režanj za prekrivanje višestrukih recesija. A) Preoperativni izgled recesija. B) Submarginalna zaobljena incizija. C) Odizanje režnja djelomične debljine. D) Deepitelizacija anatomskih papila. E) Koronalna mobilizacija režnja. F) 3 mjeseca nakon zahvata. Preuzeto iz (4).



Slika 17. Slobodni gingivalni transplantat. A) Prije zahvata, minimalna keratinizirana gingiva. B) Ležište pripravljeno za slobodni gingivalni transplantat. C) Donorska strana je nepce. D) Slobodni transplantat. E) Transplantat postavljen na ležište. F) Nakon 6 mjeseci, vidljivo povećanje pričvršne gingive. Preuzeto iz (1).

do nekroze istoga. Ako je transplantat predebeli njegov periferni dio može uzrokovati odvajanje od ležišta što može kompromitirati krvnu opskrbu transplantata.

4. Imobilizacija transplantara. Transplantat se umetne i pozicionira u ležištu te se zašije s lateralnih strana. Minimalan broj šavova treba biti učinjen kako bi se izbjegla nepotrebna perforacija tkiva, najčešće su to pojedinačni šavi, te mdrac šavi preko transplantata.
5. Zaštita transplantata. Područje se može zaštititi s parodontalnim zavojem tijekom prvog tjedna.

2. Slobodni vezivni transplantat (SVT) indiciran je za velike i višestruke defekte s dovoljnom vestibularnom dubinom i debljinom gingive koja omogućuje režanj poludebljine. U brojnim istraživanjima ova tehnika je pokazala najbolje rezultate u usporedbi s ostalim kirurškim postup-

cima te se koristi u kombinaciji s koronalno pomaknutim režnjem kao „zlatni standard“ u prekrivanju recesija. Estetski rezultati su puno bolji nego kod slobodnih gingivalnih transplantata. Osim estetskih rezultata, prednost je i dvostruka krvna opskrba, iz vezivnotkivnog transplantata te prekrivajućeg režnja. Postupak se ne razlikuje previše od prethodno opisanog za slobodni gingivalni transplantat (Slika 18). Koriste se za prekrivanje recesija ili augmentaciju grebena. Tehnike koje uključuju upotrebu vezivnotkivnog transplantata su vezivnotkivni transplantat u kombinaciji s koronalno pomaknutim režnjem, tehnika tobolca i tunel tehnika.

2.2. Transplantat vezivnog tkiva u kombinaciji s koronalno pomaknutim režnjem je zahvat indiciran kod pojedinačnih ili višestrukih recesija kod kojih je debljina gingive dovoljna za odvajanje režnja poludebljine (Slika 19).

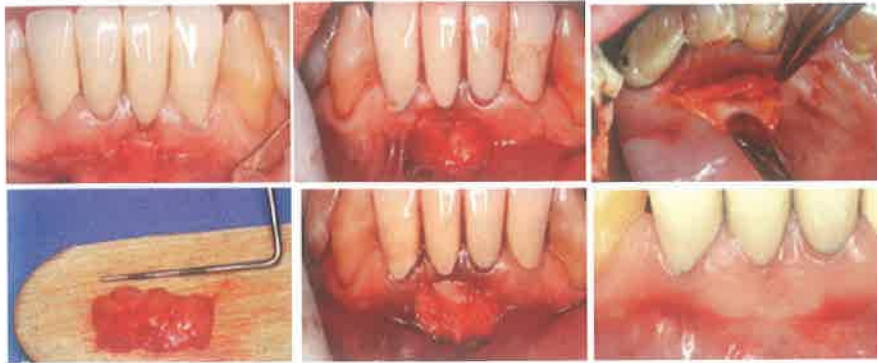
Postupak:

1. Preparacija režnja poludebljine započinje horizontalnom incizijom 2 mm dalje od vrha papile. Dvije vertikalne incizije protežu se 1 do 2 mm od ruba gingive susjednog zuba. Incizija bi trebala biti produljena barem za dužinu jednog zuba od same gingivne recesije.
2. Zagladi se površina korijena i smanji njegova konveksnost.
3. Slobodni vezivni transplantat uzima se s palatinalne strane horizontalnom incizijom 5 do 6 mm od marginalne gingive kako bi se spriječilo nastajanje recesija i u području od mezijalnog ruba prvog molara prema incizivima kako se ne bi ozlijedila palatinalna arterija. Palatinalna rana cijeli primarno ili sekundarno, ovisno o tehnici uzimanja slobodnog vezivnog transplantata.
4. Transplantat se smjesti na prethodno pripravljeno ležište i korijen. Zašije se resorptivnim koncem za periost.
5. Transplantat se prekriva gornjim dijelom djelomičnog režnja i zašije se interdentalno pojedinačnim i sling šavom.
6. Cijelo područje se prekriva parodontološkim zavojem. Nakon 14 dana zavoj i šavovi se uklanjaju. Estetski rezultat je povoljan pošto je tkivo transplantata vezivno.

2.3. Tehnika tobolca i tunel tehnika omogućuju minimalnu inciziju i obilnu krvnu opskrbu transplantata. Umetanje subepitelnog vezivnog transplantata u „tobolac“ ispod papile omogućuje blizak kontakt transplantata na prethodno pripravljeno ležište (Slika 20). Takvo pozicioniranje transplantata omogućuje izvrsne estetske rezultate. Tehnike su izrazito uspješne u prednjoj regiji gornje čeljusti s dovoljnom debljinom gingive. Jedna od prednosti ove tehnike je zadebljanje gingivalnog ruba nakon cijeljenja. Nedostatak ove tehnike je tehnička zahtjevnost izvođenja, odnosno mogućnost perforacije režnja i poteškoće u pozicioniranju i stabilizaciji transplantata.

Postupak:

1. Priprema ležišta. Obrnutom kosom incizijom se uklanja sulkulusni epitel.
2. Potom se preparira „tobolac“. Apikalno te lateralno od recesije incizijom u vezivo do 3 mm u svim smjerovima.



Slika 18. Slobodni vezivnotkivni transplantat. A) Nedostatak keratinizirane, pričvrstne gingive središnjeg sjekutića. B) Pripremljeno ležište. D) Uzimanje vezivnog tkiva s nepčane strane. E) Transplantat vezivnog tkiva. F) Slobodni vezivni transplantat na ležištu. G) Krajnji rezultat nakon 3 mjeseca. Preuzeto iz (1).



Slika 19. Langerova tehnika prekrivanja korijena. A) Prije zahvata. B) Režanj djelomične debljine, interdentalne papile nisu uključene u režanj. C) Vezivno tkivo s nepca. D) Transplantat smješten ispod režnja te pokrivanje recesija do CCS-a. E) Imobilizacija transplantat šavovima. F) Rezultat nakon cijeljenja. Preuzeto iz (1).



Slika 20. Tunel tehnika. A) Prije zahvata. B) Tunel kroz meka tkiva. C) Vezivni transplantat s nepca. D) Postavljanje vezivnog tkiva u tunel. E) Horizontalnim madrac šavom transplantat se pričvrsti. F) nakon 3 mjeseca. Preuzeto iz (1).

3. U pripremljeni „tobolac“ umeće se prethodno pripremljen transplantat koji prekriva površinu korijena.

4. Sa svake strane incizije postavlja se horizontalni madrac šav, koji drži transplantat na mjestu. Potrebno je tijekom nekoliko minuta primijeniti pritisak kako bi se transplantat priljubio uz vezivno tkivo.

2.4. Tehnika tunela je modifikacija tehnike tobolca. Tehnika se najčešće koristi kod višestrukih recesija koje su smještene jedna do druge te pojedinačnih recesija. Vezivnotkivni transplantat se provuče kroz napravljen mukozni tunel bez odizanja režnja i upotrebe rasteretnih incizija. Transplantat se na krajevima učvrsti šavovima te je potrebno primije-

niti pritisak kako bi se transplantat priljubio uz vezivo.

Postupak:

1. Započinje se intrasukularnom incizijom. Incizija se mora napraviti oko vrata zub te mora biti produžena na susjedni zub s mezijalne i distalne strane. Vrh skalpela usmjeren je prema kosti kako bi se odvojilo pričvrstno tkivo od mukogingivalne linije i slobodni bukalni režanj od kosti.
2. Mišićna i kolagena vlakna s unutarnje strane režnja uklanjaju se najčešće Gracey kiretom, inače sprječavaju pomak gingive koronalno.
3. Papila mora ostati netaknuta, stoga ju je potrebno oprezno osloboditi od kosti kako bi se omogućilo koronalno pozicioniranje papile.
4. „Tobolac“ pune debljine i tunel produžuju se apikalno malo poviše mukogingivalne linije tupom disekcijom kako bi se formiralo ležište za SVT. Veličina „tobolca“, koja uključuje i površinu eksponiranih korijena, mjeri se da bi se pripremila dostatna količina transplantata. SVT se najčešće uzima s područja tubera maksile.
5. Postavlja se madrac šav na jednom kraju SVT-a da se olakša uvođenje transplantata kroz tunel. Rub tkiva se nježno pritisne. Vertikalnim madrac šavom SVT se pozicionira i fiksira ispod gingive. Nakon toga tkivo se mora nalaziti ispod bukalnog režnja i papile. Cijeli gingivopapilarni kompleks (bukalna gingiva s vezivnim transplantatom i papila) koronalno se pozicioniraju horizontalnim madrac šavom, te po potrebi i pojedinačnim šavima. (1)

LITERATURA

1. Newman, Takeji, Klokkevold, Carranza. Carranza's Clinical Periodontology. 12 izdanje. St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders; 2015.
2. Saroch. Periobasics a textbook of periodontics and implantology. First edition. Solan: Sushrut Publications; 2017.
3. Wolf HF, Rateitschak KH, Rateitschak-Plüss EM. 3. izdanje. Zagreb: Naklada slap; 2009.
4. Schincaglia GP, Hebert E, Farina R, Simonelli A, Trombelli L. Single versus double flap approach in periodontal regenerative treatment. J Clin Periodontol 2015; 42: 557–66.
5. Lindhe J, Lang NP. Clinical Periodontology and Implant Dentistry. 6. izdanje. Chichester: John Wiley & Sons; 2015.