

# Postupci produljenja kliničke krune

Larisa Musić<sup>1</sup>, Ana Ninčević<sup>1</sup>  
Domagoj Vražić, univ. mag. med. dent.<sup>2</sup>

[1] Studentice 5. godine

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

## Uvod

Kliničko produljenje krune (engl. clinical crown lengthening – CCL) jedan je od terapijskih postupaka obuhvaćenih pojmom mukogingivalne kirurgije, odnosno širim pojmom plastične parodontne kirurgije, čija nam definicija govori da je riječ o „kirurškim zahvatima koji se provode kako bi se korigirali anatomske, razvojni, traumatski ili zbog bolesti nastali defekti gingive, alveolarne mukoze ili kosti“ (1,2).

Indikacije za produljenje kliničke krune su višestruke. Prije svega danas je estetika nešto čemu se teži i predstavlja jedan od glavnih ciljeva koji se pokušavaju zadovoljiti, posebno u slučajevima asimetrije dužine zuba i „gummy smile-a“. Međutim, razlozi ovakvog terapijskog tretmana mogu biti i funkcionalni poput neadekvatne količine zubne strukture za pravilnu restaurativnu i protetsku terapiju (karijes, erozije, abrazije, atricije, prevelika redukcija zubnog bataljka), olakšavanje restaurativnih postupaka, zatim frakturne linije koje su smještene subgingivalno i kada potrebna udaljenost do ruba protetskog nadomjestka ne prelazi minimalnih 2 do 3 mm koji su nužni kako ne bismo narušili biološku širinu (1,2,3).

Tijekom terapijskog postupka na kratkoj kliničkoj kruni, parodontna tkiva ne smiju se ni pod koju cijenu oštetiti. Poznavanje anatomije i odnosa tvrdih i mekih tkiva te pojmova biološke širine i dentogingivalnog kompleksa neophodno i ključno je za postizanje i održavanje estetike i zdravlja parodonta (3,4). Dentogingivalni kompleks sastoji se od gingivalnog sulkusa, spojnog epitela te vezivnotkivnog pričvrstka, a njegova duljina varira ovisno o visini koštanog ruba. Biološka širina obuhvaća tkivo od ruba alveolarne kosti do dna sulkusa (spojni epitel i vezivnotkivni pričvrstak) (Slika 1). Ukoliko tijekom nekog terapijskog postupka ugrozimo biološku širinu, doći će do kronične upale te posljedično resorpcije kosti u

pokušaju da se ponovno uspostavi integritet. Nekim od terapijskih postupaka kliničkog produljenja krune osigurava se produljenje zube strukture, ali uz osiguranje zdravog parodonta i biološke širine pomaknute apikalnije (2,3,4).

Postupci produljenja kliničke krune uključuju: smanjenje pretjerano vidljive gingive, apikalno pomaknuti režanj s resekcijom kosti, forsiranu erupcija s fiberotomijom ili bez nje te terapiju ektopično niknutih zubi (2).

## Pretjerana vidljivost gingive

Stomatološkim pacijentima u današnje vrijeme vlastiti osmijeh igra veoma važnu, ako ne i najvažniju ulogu. „Gummy smile“ tj. „konjski osmijeh“ česta je pritužba pacijenata kojima je prilikom osmijeha pretjerano vidljiva gingiva. Estetski lijepim smatra se do 2 mm vidljive gingive (rub gingive – donji rub gornje usnice) prilikom širokog osmijeha. „Gummy smile“ karakterizira vidljivost gingive od 3 ili više mm (5,7). Pacijenti s konjskim osmijehom mogu se žaliti i na premale krune prednjih zubi, iako to ne mora biti pravilo jer u pojedinaca s pretjerano vidljivom gingivom veličina i oblik zubi te rub gingive mogu biti normalni (6,7).

Obzirom na šarolikost etiologiju konjskog osmijeha, važno je utvrditi točan uzrok pretjerane vidljivosti gingive i prema tome prilagoditi terapiju. Tablica 1 pokazuje etiološke faktore konjskog osmijeha (5).

Ukoliko se pacijent žali na premale krune zubi te posljedično tome i pretjeranu vidljivost gingive, indiciran je zahvat kojim će se smanjiti vidljiva gingiva te ujedno produljiti i preoblikovati klinička kruna zuba. Postupak izabran za produljenje kliničke krune uvelike ovisi o odnosu gingive, krune i korijena zuba te alveolarne kosti. Pacijentima s parodontom tankog biotipa produljenje krune zuba i smanjenje pretjerano vidljive gingive moguće je postići gingivektomijom i gin-

givoplastikom. Ukoliko pacijent ima parodont debelog biotipa i koštane izbočine na grebenu kosti, izlaganje anatomske krune nije moguće gingivektomijom i gingivoplastikom, već rekonturiranjem kosti osteoplastikom (2,7).

## Gingivektomija i gingivoplastika

U odraslih je osoba rub slobodne gingive uobičajeno smješten 1 mm koronalnije od caklinsko-cementnog spojišta. U pojedinim su pacijenata kratke kliničke krune te pretjerano vidljiva gingiva posljedica duljine slobodne gingive veće od 1 mm. Predloženi terapijski zahvati u tom su slučaju gingivektomija i gingivoplastika. Gingivektomija označuje kirurški postupak kojim se odstranjuje suvišna gingiva te, osim kao postupak produljenja kliničke krune, ima svoje mjesto u sklopu parodontne kirurgije npr. za prikazivanje ruba krunice ili kaviteta, odstranjenje hiperplazije gingive te resektivnu eliminaciju gingivalnih džepova. Gingivoplastika je postupak oblikovanja i rekonturiranja rubova gingive te modeliranje gingivalne površine u fiziološki oblik. Zahvat se izvodi u lokalnoj anesteziji s vazokonstriktorom, koji ujedno osigurava kontrolu krvarenja. Prije same ekscizije potrebno je, pod anestezijom, sondirati do alveolarne kosti, čime se utvrđuje udaljenost između ruba alveolarne kosti i ruba gingive (Slika 2). Pincetom za označavanje potom se označi mjesto incizije. Instrumentarij potreban za gingivektomiju i gingivoplastiku uključuje skalpel ili, poželjnije, nož za gingivektomiju te nož za papilu. Za fino oblikovanje rubova gingive mogu se koristiti elektrokirurški nastavci ili laser. Gingivektomijom i gingivoplastikom moguće je promijeniti i pigmentiranost gingive (prirodna melanoza gingive u osoba tamnije boje kože) na zahtjev pacijenta. Vanjskim kosim rezom odstranjuje se, uz suvišnu gingivu, i široki apikalni pojas površinske gingive, koja po cijeljenju poprira rozu boju (Slika 3) (2,8,9).

### Apikalno pomaknuti režanj s rekonsturiranjem kosti

Tehnika je koja se često koristi da bi se postigla crveno-bijela estetika. Njena prednost je što omogućava očuvanje mukogingivalnog kompleksa nakon koštanog kirurškog zahvata, čime se skraćuje vrijeme završne restauracije i ukupan broj posjeta. Koristi se kod debelog biotipa parodonta i ako postoji koštana izbočina na rubu kosti. Opsežnije rekonstruiranje kosti potrebno je i kod pacijenata s prirodno anatomski malom krunom zuba, čemu, u svrhu produljenja apikalno-incizalne duljine krune zuba, slijedi protetska terapija (1,2). Apikalno pomaknuti režanj koristimo i kad postoji minimalno područje keratinizirane gingive i ako će granica režnja završavati u razini ili ispod razine koštanog grebena (8). Izvođenje zahvata (Slika 4): Nakon lokalne anestezije pod kojom se sondira dubina džepova i visina kosti („bone sounding“) započinje se s incizijom kojom se oslobađaju rubovi gingive i po potrebi otvara pristup prema kosti vertikalnim incizijama s mezijalnih ili distalnih strana završno uključenih zubi (2,8). Pravilan smještaj incizije ovisi o širini keratinizirane gingive. Friedman je stoga položaj incizije podijelio u 3 klase: klasa I- veličina keratinizirane gingive je više nego dovoljna i bukalna/ labijalna incizija je smještena 1 do 3 mm od koštanog grebena prema gingivi, klasa II- veličina keratinizirane gingive je dovoljna, incizija se radi u razini koštanog grebena i režanj se pomiče apikalno, te klasa III - nedovoljna količina keratinizirane gingive, radi se tzv. „sulkularna incizija“, režanj se pomiče 1 do 2 mm ispod koštanog grebena čime se povećava zona keratinizirane gingive (Slika 5). Papila se mora stanjiti da bi se omogućila adekvatna adaptacija tkiva (8). Režanj koji uključuje bukalnu gingivu i alveolarnu mukožu se odigne raspatorijem i nužno ga je proširiti za najmanje jedan zub da bi se napravila zadovoljavajuća koštana kirurgija. Pri izrezivanju trebalo bi pretpostaviti gdje će se nalaziti završna koštana granica koja je izraženija naprijed, dok se sa stražnje strane smanjuje, a pravilan ishod se dobiva prateći prirodnu arhitekturu zuba (8). Vidljive korijenske površine pomno se ostružu i greben se oblikuje okruglim dijamantnim svrdlom s ciljem stvaranja jednakog oblika alveolarnog nastavka apikalnije. Opće pravilo je da se osteotomija radi da bi se uspostavilo najmanje 4 mm zdrave strukture zuba ispod koštanog grebena (2,8). Na kraju se bukalni režanj zatvori i zašije ovisno o debljini keratinizirane gingive na novoočekivanoj granici

gingive (2,8). Ono na što trebamo obratiti pozornost jest sklonost gingivalnih tkiva da premoste neočekivane promjene u konturi grebena kosti. Zbog toga nije dovoljno napraviti preoblikovanje samo na jednom zubu, nego i na susjednima što je ponekad kontraindikacija ovog zahvata. Često se na kraju zahvata postavlja parodontni zavoj koji štiti eksponiranu kost koja nije prekrivena mekim tkivom i zadržava meko tkivo u razini koštanog grebena (2). Negativna strana ove tehnike je potrebno veće uklanjanje potporne kosti te tvrdih i mekih tkiva susjednih zuba. Moguće komplikacije su: loša estetika, crni trokut, preosjetljivost korijena, resorpcija korijena i prolazna mobilnost zuba (10).

### Forsirana erupcija

Ortodontsko istiskivanje zuba ili „sporo nicanje zuba“ odlična je alternativa kirurškom produljenju krune zuba (11). Aktivna erupcija je fiziološka kretnja zuba kroz gingivu prema usnoj šupljini dok ne dosegne funkcionalnu okluziju, za razliku od pasivne erupcije koja je kontinuirano pomicanje slobodnog gingivalnog ruba, epitelnog pričvrstka, vezivnog pričvrstka i spojnog epitela koje se događa nakon što zub postigne funkcionalnu okluziju (8). Forsirana erupcija omogućava očuvanje potporne kosti zajedno sa susjednim zubima, međutim ograničenje može biti duže vrijeme tretmana i potreba za fiksnom ortodontskom napravom koju ponekad nije moguće postaviti kod osoba s manjim brojem preostalih zubi (2,11). Prvotna indikacija je bila korekcija koštanih defekata, ali danas se koristi i kod kliničkog produljenja krune zuba s frakturama ili subgingivnim karijesom (Slika 6) (12). Zahvat se koristi i za povećanje kvalitete tvrdih i mekih parodontnih tkiva prije ugradnje implantata u zoni estetike (13). Mogućnost ove metode je da se primjenom pravilne eruptivne sile istiskuje zub iz svog ležišta, ali ga prati i cijeli pričvrtni aparat zbog čega se postiže estetski sklad. Izvođenje zahvata: postavljanje ortodontskih bravica na problematičan zub i susjedne zube, te spajanje žičanim lukom. Postoji i mehanički sustav postavljanjem debele šipke ili žice u žljebove pripremljene u susjednim zubima i preko problematičnog zuba, ali i metoda istiskivanja zuba vlaknima ojačanim kompozitom bez ortodontskih bravica (2,14). Brzina istiskivanja zuba ovisi o cilju liječenja (12). Ako nedostaje dovoljno krune, bravica se može povezati na cervikalni dio zuba, a kod endodontski liječenih zuba na nadogradnju. Potrebno je stalno provjer-

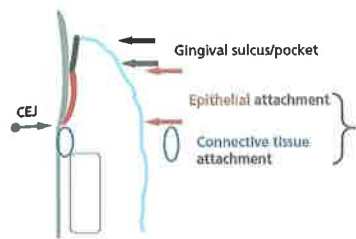
avati smjer zuba da li se pomiče u željenom pravcu. U slučaju da želimo zadržati položaj gingivalnog ruba na susjednim zubima, a produljiti krunu, radi se fiberotomija skalpelom svakih 7 do 10 dana sprečavajući na taj način rast koštanog grebena koronalno. Kontraindicirana je na zubima s angularnim koštanim defektima (2). Kontraindikacije za forsiranu erupciju su: neadekvatni omjeri krune i korijena, nedostatak okluzalnog slobodnog prostora i parodontne komplikacije (11).

### Ektopično nicanje zubi

Kod zubi koji ektopično niču te im je mjesto erupcije na bukalnoj strani alveolarnog grebena, gingiva pozicionirana između mlječnog zuba i njegova ektopično eruptiranog nasljednika, kirurškom se intervencijom može iskoristiti kako bi se trajnom nasljedniku po pravilnom pozicioniranju u zubni niz stvorila primjerena širina gingive te time adekvatan izgled krune zuba. Postoji više tehnika kojom se zarobljena gingiva s donorskog mjesta, između mlječnog i trajnog zuba, smješta na poziciju apikalnije i facijalnije od trajnog ektopično eruptiranog zuba (2). Odabir tehnike ponajviše ovisi o poziciji ektopično niknutog zuba. Ukoliko je zub niknuo u području blizu mukogingivalnog spojišta, u zoni keratinizirane gingive, indicirana je operacija dvostrukog peteljkatog režnja pri čemu se zarobljena gingiva smješta apikalnije od novoizraslog zuba nakon intrasulkularne incizije uz mlječni zub, produljene prema susjednim zubima, te incizije apikalno prema trajnom zubu. Za apikalno pomaknuti režanj odlučuje se ukoliko je novoniknuti zub apikalnije od mukogingivalne granice, a cilj je keratinizirano tkivo, nakon oslobađajuće vertikalne i intrasulkularne incizije oko mlječnog zuba, smjestiti apikalnije od niknutog trajnog zuba. U slučajevima kad je novoniknuti trajni zub udaljen od mukogingivalne granice te je smješten unutar alveolarne mukoze, zarobljena se gingiva uklanja do u vezivo i kao slobodni gingivalni transplantat smješta iznad trajnog zuba (2).

### Zaključak

Nekoliko je tehnika kojima se može produljiti klinička kruna zuba, no valja naglasiti kako je prije svega važno poznavati etiologiju kratke krune zuba. Kod planiranja terapije i samog zahvata u obzir treba uzeti biotip gingive te poštovati biološku širinu, kako bi se po postupku održalo zdravlje parodonta.



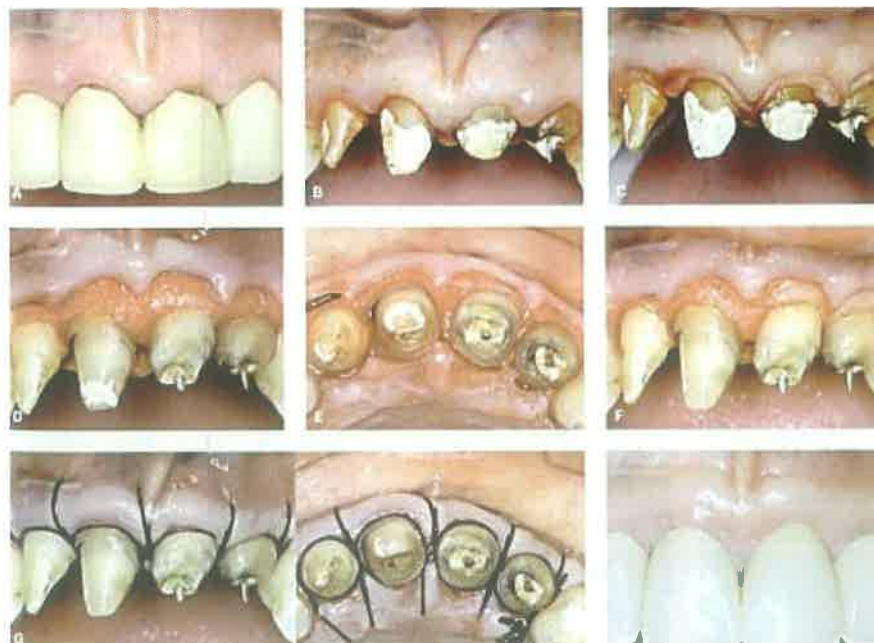
Slika 1. Biološka širina (spojni epitel + vezivnotkivni pričvrstak) i dentogingivalni kompleks (gingivalni sulkus + biološka širina). Preuzeto iz (2).



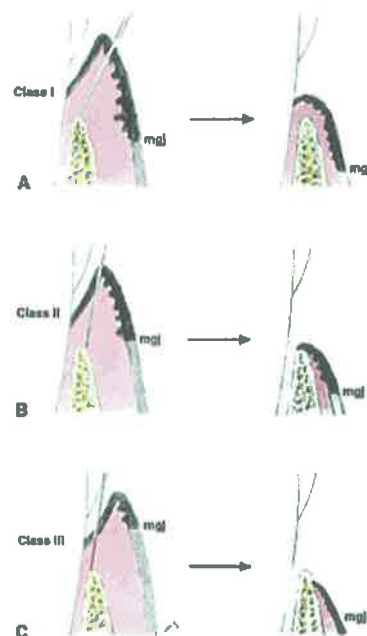
Slika 2. Sondiranje do alveolarne kosti (eng. bone sounding) utvrđuje se udaljenost alveolarne kosti i ruba gingive. Preuzeto iz (15).



Slika 3. Gingivektomijom i gingivoplastikom moguće je promijeniti i pigmentiranost gingive. Preuzeto iz (16).



Slika 4. Apikalno pomaknuti rezanj s rekonturiranjem kosti. Preuzeto iz (8).



Slika 5. Klasifikacija smještaja incizije koja se temelji na prisutnosti postojeće keratinizirane gingive. Preuzeto iz (8).



Slika 6. Forsirana erupcija zuba. Preuzeto iz (17).

Tablica 1. Etiologija gummy smile-a. Preuzeto iz (5).

| Table 1 Etiological Factors Of Gummy Smile |                                   |                   |                                 |  |
|--|-----------------------------------|-------------------|---------------------------------|--|
| Skeletal                                   | Vertical maxillary excess         |                   | Rotations of the maxilla        |  |
| Dental                                     | Short clinical crown              | Extruded incisors | Loss of torque on the anteriors | Normal compensation of class II malocclusion |
| Soft tissue                                | Morphologically short upper lip   |                   | Hyper mobile lip                |  |
| Periodontal                                | Delay in the migration of gingiva |                   | Gingival hyperplasia            |  |

## Prikaz slučaja – produljenje kliničke krune

Promijenjena pasivna erupcija, zubi su tijekom rasta potpuno izrasli, ali se gingiva nije povukla na normalnu apikalnu razinu (Slika 1).

Obzirom da postoji dovoljna širina keratinizirane gingive, postupak produljenja kliničkih kruna zuba u gornjoj

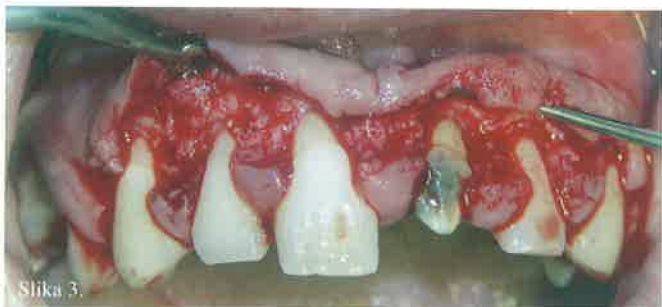
fronti provest će se gingivektomijom s konturiranjem ruba alveolarnog nastavka i s apikalno pomaknutim režnjem. Spajanjem intrasulkularnih incizija očuvane su papile. Režanj je dodatno rasterećen s dvije vertikalne incizije (Slika 2 i 3).

Šivanje pojedinačnim šavovima

koristeći konac Prolene 5-0 (Slika 4).

Cijeljenje mekog tkiva nakon 2 tjedna, prije i nakon uklanjanja šavova (Slika 5 i 6).

Situacija nakon godinu dana sa završenom protetskom rehabilitacijom na zubu 21 (Slika 7).



## LITERATURA

1. Wolf HF, Rateitschak-Plüss EM, Rateitschak KH. Parodontologija: Stomatološki atlas. 3. prerađeno i prošireno izdanje. Jastrebarsko: Naklada Slap, 2009.
2. Lindhe J, Lang NP, Karring T. Clinical Periodontology and Implant Dentistry. 5th ed. Oxford: Blackwell Publishing Ltd; 2008.
3. Jun-Beom Parka. Restoration of the Severely Decayed Tooth Using Crown Lengthening with Simultaneous Tooth-Preparation. *Eur J Dent.* 2010; 4(2):197–201.
4. Kranti K, Mahantesha, Mani R, Sesahan H, Shobha KS. Clinical evaluation of the biological width following surgical crown-lengthening procedure: A prospective study. *J Indian Soc Periodontol.* 2010;14(3):160–7.
5. Chandrasekaran TR, Deepika M, Janardhanam P, Senthil Kumar KS. Diagnosis and Treatment Planning Of Excessive Gingival Display- A Review. *J Ind Orthod Soc* 2007;41(3):112-5.
6. Corrêa de Toledo BE, Farias Pontes AE, Garção FCC, Martins AT, Ribeiro FS, Sakakura CE. A modified technique that decreases the height of the upper lip in the treatment of gummy smile patients: A case series study. *J Dent Oral Hyg.* 2012;4(3):21-8.
7. Robbins JW. Differential diagnosis and treatment of excess gingival display. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 1999;11(2):265-72.
8. Cohen ES. Atlas of Cosmetic and Reconstructive Periodontal Surgery. 3rd ed. Hamilton, Ont: BC Decker, 2007.
9. Reddy S. Essentials of clinical periodontology and periodontics. 3rd ed. New Delhi : Jaypeed Bros. Medical Publishers, 2008.
10. Narayan S, Narayan TV, Jacob PC. Correction of gummy smile: A report of two cases. *J Indian Soc Periodontol.* 2011;15(4):421-4.
11. Kumar R, Patil S. Forced orthodontic extrusion and use of CAD/CAM for reconstruction of grossly destructed crown: A multidisciplinary approach. *J Conserv Dent.* 2012;15(2):191-5.
12. Maiorana C, Speroni S, Herford AS, Ciccù M. Slow Orthodontic Teeth Extrusion to Enhance Hard and Soft Periodontal Tissue Quality before Implant Positioning in Aesthetic Area. *Open Dent J.* 2012;6:137-42.
13. Ganji KK, Patil VA, John J. A Comparative Evaluation for Biologic Width following Surgical Crown Lengthening Using Gingivectomy and Ostectomy Procedure. *Int J Dent.* 2012. [Epub ahead of print]
14. Mete JJ, Dange SP, Khalikar AN, Vaidya SP. Forced eruption without orthodontic brackets using fiber reinforced composite prostheses: a case report. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2012;20(3):98-101.
15. Robbins WJ. Esthetic gingival recontouring--A plea for honesty. *Quintessence Int.* 2000;31(8):553-556.
16. Gupta G. Management of gingival hyperpigmentation by semiconductor diode laser. *J Cutan Aesthet Surg.* 2011;4(3):208-10.
17. Dentistry today [homepage on the Internet]. [ cited 2012 Nov 26]. Available from: [http://www.dentalcetoday.com/courses/61/HTML/dt\\_section\\_1.htm](http://www.dentalcetoday.com/courses/61/HTML/dt_section_1.htm)