

UPOREDNI PREGLED SREDSTAVA ZA RETRAKCIJU GINGIVE

Ivan Kostić¹, Stevo Najman¹, Milena Kostić² i Sanja Stojanović¹

U cilju adekvatnog otiskivanja predela demarkacione linije brušenog zuba, smeštene u ili ispod nivoa gingivalne ivice neophodna je dilatacija gingivalnog sulkusa i njegovo isušivanje upotrebom retrakcionog konca impregniranog adekvatnim retrakcionim sredstvom. Cilj rada bio je uporedna analiza prednosti i nedostataka komercijalno dostupnih sredstava za retrakciju gingive. Komercijalna retrakciona sredstva obuhvataju adstrigense (soli metala) i vazokonstriktore na bazi epinefrina. Dalja istraživanja treba usmeriti ka ispitivanju mogućnosti upotrebe simpatomimetskih vazokonstriktora (tetrahidrozolin i oksimetazolin) u svrhu retrakcije gingive. *Acta Medica Medianae* 2012;51(1):81-84.

Ključne reči: retrakciona sredstva, tetrahidrozolin

Medicinski fakultet Niš, Institut za biologiju sa humanom genetikom¹
Klinika za stomatologiju Niš, Odeljenje za stomatološku protetiku²

Kontakt: Ivan Kostić
Medicinski fakultet Niš
Institut za biologiju sa humanom genetikom,
Bul. dr Zorana Đinđića br. 81, 18000 Niš, Srbija
E-mail: ivankostic@sbb.rs

što zavisi od parodontalnog statusa bolesnika. Nedostatak aplikacije hemijskog sredstva bez mehaničke potpore jeste manja efikasnost za gingivalne džepove dublje od 2 mm (5). Korišćenje retrakcionog konca bez impregnacionog sredstva takođe pokazuje manji terapijski efekat (5).

Cilj rada bio je uporedna analiza prednosti i nedostataka komercijalno dostupnih sredstava za retrakciju gingive.

Uvod

Uzimanje kvalitetnog otiska za fiksne stomatološke radove (krunice i mostove) podrazumeva precizno otiskivanje predela demarkacione linije, čime je obezbeđeno besprekorno naleganje marginalne ivice veštačke krune na strukture zuba i maksimalno smanjena mogućnost postojanja marginalne pukotine. Odsustvo diskrepance između zubne nadoknade i brušenog zuba neophodna je, kako sa terapijskog stanovišta - fiksnim zubnim protezama tako i u cilju prevencije eventualnih, budućih oštećenja tvrdih zubnih tkiva (1,2).

U cilju adekvatnog otiskivanja predela demarkacione linije brušenog zuba, smeštene u ili ispod nivoa gingivalne ivice neophodna je dilatacija gingivalnog sulkusa i njegovo isušivanje. Naime, potrebno je osloboditi predeo oko vrata zuba kako bi se otisnom materijalu dozvolio prodor u prostor između brušenog dentina, odnosno cementa zuba i zida gingivalnog sulkusa (2, 3).

Najčešće korišćena tehnika retrakcije gingive jeste mehaničko-hemijska (4). Mehanička komponenta podrazumeva korišćenje retrakcionog konca, kako bi se obezbedila kompresija tkiva i jednaka koncentracija retrakcionog sredstva u svim delovima gingivalnog sulkusa. Debljina retrakcionog konca u funkciji je dubine gingivalnog sulkusa,

Uloga retrakcionih sredstava

Uloga retrakcionog sredstva je privremeno potiskivanje gingivalnog tkiva, kao i kontrola hemoragije i protoka gingivalnog fluida, čiji je balans uvek poremećen nakon marginalne preparacije zuba (6, 7). Da bi se smatralo optimalnim, retrakciono sredstvo treba da zadovolji sledeće kriterijume (8):

1. Efikasnost, odnosno omogućavanje znatnog lateralnog i vertikalnog pomeranja gingivalnog tkiva, kontrolu hemoragije, kao i protoka gingivalne tečnosti.

2. Upotreba retrakcionog sredstva ne sme da značajno i trajno ošteti okolno tkivo. Svaka manipulacija tkivom, kao i njegov hemijski tretman, rezultuju izvesnim oštećenjem tkiva. Međutim, to oštećenje treba da je reverzibilno, što znači da sledi potpuno histološko i kliničko ozdravljenje, u roku od 2 nedelje. Dozvoljeno definitivno apikalno pomeranje gingive, nakon mehaničko-hemijskog retrakcionog tretmana, ne sme biti veće od 0,1mm.

3. Odsustvo sistemskih efekata, kao rezultata resorpcije retrakcionog sredstva u okolno tkivo. Količina resorbovanog materijala zavisi od vrste upotrebljenog retrakcionog sredstva, laceracije gingivalnog tkiva i broja brušenih zuba.

Dejstvo konvencionalnih retrakcionih sredstava je adstrigensno i vazokonstriktorno (9, 10).

Adstrigensna retrakciona sredstva

Adstrigensi su soli metala koje izazivaju gingivalnu retrakciju precipitacijom proteina i inhibicijom transkapilarnog kretanja plazma proteina. Deluju tako što smanjuju ćelijsku permeabilnost i isušuju okolno tkivo, dovodeći da njegove reverzibilne recesije. Precipitacija proteina u fiziološkim uslovima deluje antihemoragijski, tako da se adstrigensi koriste kao hemostatici. Međutim, denaturisani proteini mogu dovesti do lokalnog oštećenja tkiva (6, 7, 11).

Retrakciona sredstva na bazi aluminijuma imaju ulogu adstrigensa, smatraju se bezbednim i umereno efikasnim u potiskivanju gingivalnog tkiva. Najčešće se koriste aluminijum hlorid, aluminijum sulfat i alum (kalijum aluminijum sulfat ili aluminijum amonijum sulfat). Koncentracije jedinjenja različite su i zavise od proizvođača. Istraživanja pokazuju njegovu potencijalnu toksičnost u koncentracijama većim od 10% (3, 12,13).

Ređe upotrebljavani adstrigens je cink hlorid. On je, takođe, kaustičan, tako da se njegova upotreba u koncentracijama većim od 20% ne preporučuje (6).

Za razliku od preparata na bazi aluminijuma, ranije korišćeni ferisulfat ne daje željene kliničke rezultate. Ferisulfat koagulira krv, ali se često hemoragija nakon uklanjanja konca ponovo javlja, stepen potiskivanja tkiva je manji, a produbljivanje sulkusa zanemarujuće. Njegovi nedostaci su iritativni efekat, kao i obojenost tkiva. Nije dozvoljena upotreba ovog sredstva u koncentraciji većoj od 20% (11). Oštećenja tkiva su značajno veća u poređenju sa aluminijum hloridom (14).

Vazokonstriktorna retrakciona sredstva

Jedno od do sada najčešće upotrebljivanih retrakcionih sredstava je epinefrin. Epinefrin pokazuje lokalne hemodinamičke efekte i veoma je efikasan vazokonstriktor koji aktivira simpatomimetičke α_1 receptore na perifernim krvnim sudovima izazivajući ishemijsku reakciju tkiva (7,15,16). Lokalna vazokonstrikcija za posledicu ima i privremeno povlačenje, odnosno recesiju gingive (17). Iako je jako efikasno retrakcijsko sredstvo, epinefrin kod mnogih bolesnika, međutim, može dovesti do brojnih neželjenih efekata, što znatno sužava njegovu indikaciono područje.

Maksimalno preporučena doza epinefrina za srčane bolesnike iznosi 0,04 mg, što je količina koja se prosečno nalazi u 2 karpule lokalnog anestetika sa vazokonstriktorom, razblaženja 1:100000. Za zdrave, maksimalna dozvoljena doza epinefrina iznosi 0,2mg (8,18). Resorpcija epinefrina je različita u zavisnosti od intaktnosti gingivalnog epitela. Madrid et al. su pokazali da je intaktan cervikalni gingivalni epitel efikasna barijera za epinefrin vezan za proteine plazme (16). Svaki konac impregniran epinefrinom sadrži 0,2 do 1 mg epinefrina, u zavisnosti od dijametra

i proizvođača. To je 2,5 puta veća doza ovog vazokonstriktora preporučena za zdrave, a 12 puta veća za srčane bolesnike, te prilikom upotrebe epinefrina kao retrakcionog sredstva postoji velika mogućnost predoziranja (7). Kellam et al. su zaključili da se 64 do 94% epinefrina iz retrakcionog konca apsorbira u gingivu (19). Stepen resorpcije retrakcionog sredstva veći je ukoliko je gingiva lacerirana u toku brušenja zuba (17).

Upotreba epinefrina predstavlja rizik za bolesnike na terapiji beta-blokatorima i antihipertenzivima (20). Kao rezultat njegove sistemske resorpcije moguća je tahikardija, ubrzano disanje, hipertenzija, nervoza, osećaj slabosti u ekstremitetima i depresija (15, 20). Kao miokardijalni stimulator epinefrin ubzava rad srca, podiže krvni pritisak (pre svega sistolni) i brzinu pulsa. Predoziranje epinefinom vodi ka ventrikularnoj tahikardiji i potencijalnoj fibrilaciji, anginalnim napadima, miokardijalnom i cerebrovaskularnom infarkatu (8, 18).

Epinefrin u svrhu retrakcije gingive nije preporučljiv ni za bolesnike sa hipertiroidizmom, kao ni za one koji se leče od depresije inhibitorima monoamin oksidaze (tricični anti-depresivi) (20). Kod obolelih od diabetes mellitusa resorbovani epinefrin povećava nivo šećera u krvi (8). Ukoliko se saniranje čitave usne duplje vrši u totalnoj anesteziji, uz upotrebu anestetika na bazi fluorinated-hydrocarbon-a (npr. halotana), miokard postaje osetljiviji na dejstvo epinefrina, što može ugroziti život bolesnika. Upotreba epinefrina kao retrakcionog sredstva u takvim slučajevima je kontra-indikovana (6, 20).

S obzirom na veliki stresogeni efekat stomatoloških intervencija, može se očekivati nagli porast nivoa epinefrina u krvi, čak i kod zdravih (21). Ukoliko se retrakciona procedura izvodi nakon davanja lokalne anestezije kombinovane sa vazokonstriktorom na bazi adrenalina, rizik od oštećenja organa retrakcionim sredstvom na bazi epinefrina raste. Iscrpna anamneza i poznavanje farmakološkog statusa bolesnika jedini je način da se spreče neželjeni sistemski efekti retrakcionih sredstava na bazi epinefrina. S obzirom na rizik kumulativnog dejstva ovog vazokonstriktora i na činjenicu da se u svakodnevnoj stomatološkoj praksi slabo zna o opštem zdravlju pacijenata, kao i da sami pacijenti često nisu upoznati sa svojim kardiovaskularnim statusom, ovu vrstu retrakcionih sredstava treba načelno izbegavati. Tome u prilog ide i činjenica da je efekat gotovo identičan prilikom korišćenja epinefrina i aluminijum hlorida i aluminijum sulfata u svrhu recesije gingive (3, 6). Jedina prednost epinefrina u odnosu na preparate na bazi aluminijuma jeste bolja kontrola krvarenja (6, 18).

Alternativna retrakciona sredstva

Retrakcija gingive može dovesti do oštećenja parodontalnog tkiva (4, 10, 22). U cilju nalaženja prihvatljivijeg retrakcionog sredstva

treba sagledati mogućnost upotrebe simpatomimetičkih vazokonstriktora za koje se pretpostavlja da poseduju željenu efikasnost, bez neželjenih lokalnih i sistemskih efekata (23). Tetrahidrozolin i oksimetazolin spadaju u grupu simpatomimetskih vazokonstriktora, odnosno α agonista i komercijalno su dostupni u vidu nazalnih dekongestiva i kapi za oči. Sistemske reakcije na upotrebu ovih proizvoda jako su retke, a s obzirom da su maksimalne preporučene doze značajno veće od potrebnih za efikasnu retrakciju gingive (6). Ispitivanja Bowles i sar. pokazala su zadovoljavajući klinički efekat tetrahidrozolona, jak lokalni vazokonstriktorni efekat i odsustvo sistemskih reakcija (6). Klinička studija Tardy i sar. dokazala je veću retrakcionu

efikasnost tetrahidrozolina u odnosu na epinefrin, uz odsustvo neželjenih efekata (24).

Zaključak

Retrakciona sredstva treba da obezbede adekvatnu retrakciju, a da pri tom ne daju nikakve lokalne i sistemske neželjene efekte. Prednost treba dati adstrigensnim sredstvima na bazi soli metala u odnosu na preparate na bazi epinefrina, s obzirom na sličan terapijski efekat i manji broj neželjenih sistemskih efekata. Dalja istraživanja treba usmeriti ka ispitivanju mogućnosti upotrebe simpatomimetskih vazokonstriktora (tetrahidrozolin i oksimetazolin) u svrhu retrakcije gingive.

References

- Al-Ani A, Bennani V, Chandler NP, Lyons KM, Thomson WM. New Zealand dentists' use of gingival retraction techniques for fixed prosthodontics and implants. *N Z Dent J* 2010; 106: 92-6. English. [\[PubMed\]](#)
- Shannon A. Expanded clinical uses of a novel tissue-retraction material. *Compend Contin Educ Dent* 2002; 23(1 Suppl): 3-6. English.
- Jokstad A. Clinical trial of gingival retraction cords. *J Prosthet Dent* 1999; 81: 258-61. English. [\[CrossRef\]](#)
- Kopac I, Batista U, Cvetko E, Marion L. Viability of fibroblasts in cell culture after treatment with different chemical retraction agents. *J Oral Rehabil* 2002; 29(1): 98-104. English. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Beler US, Kranwitter R, Dumfahrt H. Quality of impression after use of magic Foam Cord gingival retraction system- a clinical study of 269 abutment teeth. *Int J Prosthodont* 2009; 22: 143-147. English. [\[PubMed\]](#)
- Bowels WH, Tardy SJ, Vahadi A. Evaluation of new gingival retraction agents. *J Dent Res* 1991; 70: 1447-1449. English. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Polat NT, Ozdemir AK, Turgut M. Effects of gingival retraction materials on gingival blood flow. *Int J Prosthodont* 2007; 20: 57-62. English. [\[PubMed\]](#)
- Kumbuloglu O, User A, Toksayul S, Boyacioglu H. Clinical evaluation of different gingival retraction cords. *Quintessence Int* 2007; 38(2): e92-8. English. [\[PubMed\]](#)
- Woody RD, Miller A, Staffanou RS. Review of the pH of haemostatic agents use in tissue displacement. *J Prosthet dent* 1993; 70: 191-192. English.
- Al Hamad KQ, Azar WZ, Alwaeli HA, Said KN. A clinical study on the effects of cordless and conventional retraction techniques on the gingival and periodontal health. *J Clin Periodontol* 2008; 35(12): 1053-8. English. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Paudel KR, aiswal A, Parajuli U, Bajracharya M. Different pharmacological solutions in intracanal irrigation. *Nepal Med Coll J* 2011; 13(2): 111-4. English. [\[PubMed\]](#)
- Kopac I, Cvetko E, Marion L. Gingival inflammatory response induced by chemical retraction agents in beagle dogs. *Int J Prosthodont* 2002; 15: 14-9. English. [\[PubMed\]](#)
- Kopac I, Strele M, Marion Lj. Electron microscopic analysis of the effects of chemical retraction agents on cultured rat keratinocytes. *J Prosthet Dent* 2002; 51-6. English. [\[PubMed\]](#)
- Akca EA, Yildirim E, Dalkiz M, Yavuzylmaz H, Beydemir B. effects of different retraction medications on gingival tissue. *Quintessence Int* 2006; 37: 53-9. English. [\[PubMed\]](#)
- Bader JD, Bonito AJ, Shugars DA. A systemic review of cardiovascular effects of epinephrine on hypertensive dental patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002; 93: 647-53. English. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Madrid C, Courtois B, Vinneau M. Recommendations to use vasoconstrictors in dentistry and oral surgery. *Med Bucc Chir Bucc* 2003; 9: 1-30. English.
- Felpel LP. A review of pharmacotherapeutics for prosthetic dentistry: Part I. *J Prosthet Dent* 1997; 77: 285-92. English. [\[CrossRef\]](#)
- Csillag M, Nyiri G, Vag J, Fazekas A. Dose-related effects of epinephrine on human gingival blood flow and cervical fluid production used as a soaking solution for chemo-mechanical tissue retraction. *J Prosthet dent* 2007; 97: 6-11. English. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Kellam SA, Smith JR, Scheffel SJ. Epinephrine absorption from commercial gingival retraction cords in clinical patients. *J Prosthet dent* 1992; 68: 761-5. English. [\[CrossRef\]](#)
- Hilley MD, Milam SB, Giescke AH Jr, Giovanniti JA. Fatality associated with the combined use of halotane and gingival retraction cord. *Anesthesiology* 1984; 60: 587-8. English. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Kebschull M, Demmer RT, Papapanou PN. "Gum bug, leave my heart alone!"- epidemiologic and mechanistic evidence linking periodontal infections and atherosclerosis. *J Dent Res* 2010; 89(9): 879-902. English. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Liu CM, Huang FM, Yang LC, Chou LSS, Chou MY. Cytotoxic effects of gingival retraction cords on human gingival fibroblasts in vitro. *J Oral Rehabilitation* 2004; 31: 368-72. English. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Kopac I, Cvetko E, Pavlica Z, Marion L. Gingival tissue inflammatory response following treatment with chemical retraction agents in beagle dogs. *Pflugers Arch* 2001; 442: R 145-6. English.
- Tardy SJ, Bowles WH, Chambless IA. Clinical evaluation of visine as gingival retraction agent. *J Dent Res* 1990; 69: 250-4. English.

COMPARATIVE REVIEW OF GINGIVAL RETRACTION AGENTS

Ivan Kostić, Stevo Najman, Milena Kostić and Sanja Stojanović

In order to obtain an adequate impression of demarcation line area of a prepared tooth located in or below the gingival edge it is necessary to perform the dilatation and drying of the gingival sulcus using retraction cord impregnated with adequate retraction agents. The aim of the study was to carry out comparative analysis of advantages and disadvantages of commercially available gingival retraction agents. Commercial retraction agents include astringents (metal salts) and vasoconstrictors on the basis of epinephrine. Further research should be aimed at examining the possibility of using sympathomimetic vasoconstrictors (tetrahydrosolin and oxymetasolin) for gingival retraction. *Acta Medica Medianae 2012; 51(1):81-84.*

Key words: *retraction agents, tetrahydrosolin*