

# EFEKAT KAVINERA NA JAČINU VEZIVANJA FIKSNIH ZUBNIH NADOKNADA

Nebojša Krunić

Sloj sredstava za zaštitu brušenih zuba aplikuje se na patrljak pre definitivnog cementiranja fiksne zubne nadoknade radi ublažavanja postpreparacionog senzibiliteta. Cilj rada je bio da se u *in vitro* uslovima utvrdi da li aplikacija jednog sloja sredstva za izolaciju brušenih zuba (Kaviner) smanjuje jačinu vezivanja fiksnih nadoknada. Kao materijal korišćeno je 40 intaktnih humanih premolara ekstrahovanih iz ortodontskih razloga, brušenih visokoturažnom mašinom uz hlađenje vodenim sprejom. Eksperimentalne krunice napravljene su standardnom metodom od legure NiCrMo i cementirane cinkfosfatnim i glasjonomer cementom na odgovarajuće patrljke (po 20 u svakoj grupi). Nakon 7 dana obavljeno je testiranje jačine veze između brušenih zuba i krunica u kitalici mehaničkim putem, najpre bez, a potom nakon aplikacije Kavinera.

Dobijeni rezultati ukazali su na smanjenje jačine vezivanja kod oba korišćena cementa, pri čemu je veći pad retencione sile uočen kod glasjonomer cementa. Međutim, dobijene vrednosti retencionih sila nakon aplikacija Kavinera za oba opservirana dentalna cementa i dalje su klinički prihvatljive. *Acta Medica Medianae* 2003; 42 (3): 31-33.

*Key words:* fiksna zubna nadoknada, jačina vezivanja, efekat Kavinera

Klinika za stomatologiju u Nišu

*Kontakt:* Nebojša Krunić  
Klinika za stomatologiju, Braće Tasković 52  
18000 Niš, Srbija i Crna Gora  
Tel.: 018/326-216

vrste vezivnog materijala s obzirom na njihove međusobne razlike u načinu ostvarivanja adhezije sa tvrdim zubnim tkivima (3, 4). U svakom slučaju, njihova primena je opravdana i u praksi postaje sve više popularna, iako su studije o uticaju na retenciju prilično kontradiktorne.

## Uvod

Fiksne zubne nadoknade (FZN) predstavljaju grupu zubnih proteza koje imaju zajedničku karakteristiku da se trajno vezuju za noseća tkiva, tj. brušene zube što podrazumeva uspostavljanje veze čiji integritet treba da ostane očuvan dugi niz godina, a ostvaruje se materijalima iz grupe dentalnih cemenata.

Međutim, u kliničkom radu, radi otklanjanja ili ublažavanja postoperacionog senzibiliteta sloj sredstava za zaštitu (impregnaciju) brušenih zuba nanosi se na patrljak pre definitivnog cementiranja nadoknade. Mehanizam njihovog delovanja bazira se na blokiranju kretanja tečnosti unutar dentinskih kanalića ili u smanjenju nadražljivosti nervnih elemenata u pulpodentinskom kompleksu (1). Bez obzira na mehanizam delovanja, aplikacijom ovih preparata smanjuje se propustljivost dentina za sastojke cementa (2), zbog čega nije sasvim jasno da li, i u kom obimu, utiču na jačinu vezivanja FZN.

Zbog svoje aktuelnosti uticaj sredstava za impregnaciju brušenih zuba na jačinu vezivanja, odnosno retenciju FZN, predmet je interesovanja mnogih autora. Generalni stav savremenih autora je da efekat na jačinu veze zavisi od vrste preparata, načina aplikacije odnosno debljine nanetog sloja a u velikoj meri i od

## Cilj rada

Cilj rada je bio da se u *in vitro* uslovima utvrdi da li aplikacija jednog sloja sredstava za izolaciju brušenih zuba (Kaviner) smanjuje jačinu vezivanja FZN.

## Materijal i metod

Ispitivanje je obavljeno na materijalu koji se sastojao od 40 intaktnih humanih premolara indikovanih za ekstrakciju iz ortodontskih razloga koji su do izvođenja eksperimenta čuvani u fiziološkom rastvoru na temperaturi od 4°C. Brušenja zuba obavljena su visokoturažnom mašinom uz hlađenje vodenim sprejom od strane istog terapeuta. Kontrola i korekcija preparacije patrljaka obavljena je u dentalnom paralelometru (Parabur - Bego). Ukupna površina svakog patrljka (izražena u mm<sup>2</sup>) izračunata je matematičkim putem (5).

Eksperimentalne krunice izliveno od legure NiCrMo napravljene su na standardan način nakon čega je obavljeno trajno vezivanje za šta su upotrebljene dve vrste dentalnih cemenata (cinkfosfatni cement

(CFC) - Cegal, Galenika, i glasjonomer cement (GJC) - GC Fuji I). U svakoj grupi je bilo po 20 livenih krunica. Cementna smeša je u tankom sloju naneta na unutrašnju površinu krunice i potom ista postavljena na odgovarajući patrljak. Vezivanje cemenata obezbeđeno je statičkim pritiskom od 50 N u trajanju od 10 min. Uzorci su potom ostavljeni 7 dana na temperaturi 37°C i u uslovima apsolutne vlažnosti.

Nakon ovog perioda svi uzorci su podvrgnuti merenju jačine sile koja je potrebna za odvajanje krunica od brušenih zuba u kidalici - elektronskom dinamometru (Zwick 1445). Vučno opterećenje ostvareno je pri konstantnoj brzini od 1 mm/min. pri čemu aparat automatski beleži silu sa tačnošću od 0,1 Njutna (N).

Pojedinačna vrednost dobijene sile deljena je sa ukupnom površinom patrljka što je predstavljalo veličinu kontaktnih površina. Na taj način su sve vrednosti izražene u N/mm<sup>2</sup>.

Nakon obavljenog merenja i registrovanja vrednosti izmerenih sila površine patrljka, kao i unutrašnje, površine eksperimentalnih krunica su besprekorno očišćene u ultrazvučnom kupatilu. Zatim su svi patrljci premazani jednim slojem Kavinera, suspenzije neorganskih jedinjenja (Ca(OH)<sup>2</sup>, CaO, ZnO) u etil-acetatnom rastvoru polistirola. Posle aplikacije na čistu i suhu dentinsku površinu stvara se tanak film koji zatvara dentinske kanalice što je verifikovano metodom scanning elektronmikroskopske analize (SEM). Zatim je identičan postupak cementiranja i testiranja jačine veze u kidalici ponovljen.

U statističkoj analizi razlike između dobijenih srednjih vrednosti ispitivanih parametara verifikovane su Student t-testom.

## Rezultati i diskusija

Podaci dobijeni statističkom obradom podataka, izraženih u N/mm<sup>2</sup>, za oba ispitivana cementa, pre, odnosno nakon aplikacije KAVINER-a, dati su u tabeli 1.

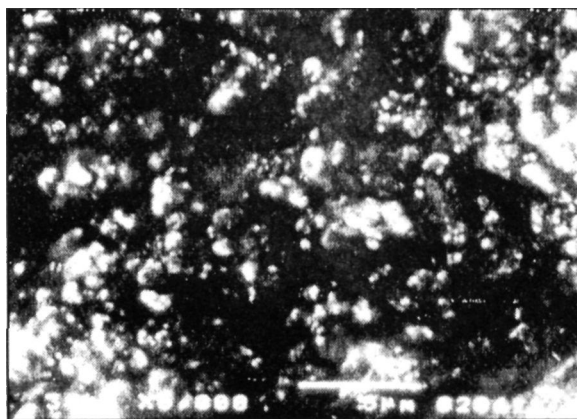
Na osnovu dobijenih podataka može se konstatovati da su srednje vrednosti sile po jedinici površine za oba, u ovom radu, korišćena cementa statistički značajno manje nakon aplikacije Kavinera (p<0,001).

Na jačinu veze nadoknade i zuba može imati uticaja i aplikacija različitih sredstava za impregnaciju brušenih zuba što je i potvrđeno ovim istraživanjem. U studiji je ispitivan efekat Kavinera koji aplikovan na površinu brušenog zuba pokazuje tendenciju da uđe u formirane brazde i druga slična udubljenja. Iako je

pokrovni film koji se stvara nakon aplikacije hrapav evidentno je da nastupa smanjenje pomenutih nepravilnosti povisine formiranih nakon brušenja na šta ukazuju i rezultati SEM (slike 1 i 2).



Slika 1. Izgled dentinske površine impregnirane Kavinera-om u jednom sloju, x 1000



Slika 2. Izgled dentinske povisine impregnirane Kavinera-om u jednom sloju, x 5000

Komparirajući dobijene rezultate sa nalazima drugih autora uočene su brojne razlike. Tako je Johnson utvrdio smanjenje retencije za čak 42% primenom izolacionog preparata na bazi smole kada je kao vezivni materijal korišćen CFC (6). Mausner sa saradnicima je ustanovila smanjenje retencije i to najviše kod CFC a nešto manje kod GJC primenom takođe zaštitnog preparata na bazi smole (7). Nasuprot njima, Felton, Ivančević-Medic u nezavisnim studijama nisu uočili smanjenje retencije livenih krunica kod CFC aplikacijom jednog sloja sredstava za izolaciju iz reda suspenzija (8, 9).

Tabela 1. Srednje vrednosti, standardne devijacije sile po jedinici površine i t-testovi razlika srednjih vrednosti pre i nakon aplikacije Kavinera-a

Dentalni cement	broj uzoraka	Sila po jedinici površine (N/mm <sup>2</sup> )		t	P
		Pre aplikacije	Nakon aplikacije		
Cinkfosfatni	20	2,105±0,088	2,064±0,122	4,376	0,000325
Glasjonomer	20	2,362±0,048	2,263±0,085	8,032	0,000000

Takođe, značajnu ulogu ima i debljina nanetog sloja. Naime, brušenjem se prosečno uklanja 1,2-1,5 mm tvrde zubne supstance. Osetljivost patrljka je naročito izražena kada je preostala debljina oko 1 mm (10). Takvi klinički slučajevi iziskuju potrebu za aplikacijom debljeg sloja impregnacionog preparata. Relativno je nejasno da li bi primena dva sloja sredstva za izolaciju brušenih zuba dovela do značajnijeg smanjenja retencije. Pretpostavka je da bi se u takvim slučajevima veći uticaj ispoljio na CFC a nešto manji na GJC, s obzirom na njihove razlike u načinu ostvarivanja veze sa tvrdim zubnim tkivima. U svakom slučaju, dobijene rezultate je nekada vrlo teško komparirati, uvažimo li međusobne

razlike u testiranim preparatima, što ukazuje da je problematika aktuelna i još uvek nedovoljno poznata te nameće potrebu daljih istraživanja.

### Zaključak

Sredstvo za zaštitu brušenih zuba (Kaviner) aplikovan u jednom sloju smanjuje jačinu vezivanja FZN. Veće smanjenje retencije uočeno je kod patrljka cementiranih GJC. Međutim, dobijene vrednosti retencionih sila nakon aplikacije Kaviner za oba opsevirana dentalna cementa i dalje su klinički prihvatljive.

### Literatura

1. Mladenović D. Doprinos izučavanju bioloških i proektivnih osobina pojedinih impregnacionih preparata na brušenim zubima za fiksno protetsko zbrinjavanje. Doktorska disertacija, Niš Medicinski fakultet; 1999.
2. Zaimoglu A, Kevser A. An evaluation of smear layer with various desensitizing agents after tooth preparation. J Prosthet Dent 1992; 68: 450-7.
3. Swift EJ Jr, Loyd AH, Felton DA. The effect of resin desensitizing agents on crown retention. J Am Dent Assoc 1997; 128: 195-200.
4. Johnson GH, Lepe X, Bales DJ. Crown retention with use of 5% glutaraldehyde sealer on prepared dentin. J Prosthet Dent 1998; 79: 671-6.
5. Gorodovsky S, Zidan O. Retentive strength, disintegration, and marginal quality of luting cements. J Prosthet Dent 1992; 68: 269-74.
6. Johnson GH, Hazelton LR, Bales DJ. Crown retention with use of a resin sealer on prepared dentine. J Dent Res 1996; 75 (Special issue): 257 (abstract No. 1918).
7. Mausner IK, Goldstein GR, Georgescu M. Effect of two dental desensitizing agents on retention of complete cast coping using four cements. J Prosthet Dent 1996; 75: 129-34.
8. Felton Da, Kanoy BE, White JT. Effect of cavity varnish on retention of cement cast crowns. J Prosthet Dent 1987; 57:411-6.
9. Ivančević-Medić V. Efekat sredstava za zaštitu brušenih površina na retenciju cementiranih celih livenih krunica. Zbornik radova III kongresa stomatologa Jugoslavije, Novi Sad 20-23. septembar; 2000.
10. Richardson D, Tao L, Pashley DH. Dentin permeability; effect of crown preparation. Int J Prosthodont 1991; 4: 219-25.

## THE EFFECT OF KAVINER ON THE FIXED DENTURES BONDING STRENGTH

*Nebojša Krunić*

A layer of agents used to protect polished teeth is applied to a stump prior to the final cementation of the fixed denture for the purpose of alleviating postoperative sensibility. The objective of this paper was to establish, under the in vitro conditions, whether application of one layer of the agent (Kaviner) intended to isolate polished teeth decreases the fixed denture bonding strength. Used as a material were 40 intact human premolars extracted for orthodontic reasons, polished by a high capacity machine using a cold water spray cooling. Experimental crowns were made by a standard method from NiCrMo alloy and cemented by zinc phosphate and glass ionomer cements on the corresponding stumps (20 in each group). After seven days, the bond strength between the polished teeth and crowns was mechanically tested, first without and then after application of Kaviner.

The results obtained have shown a decrease in the bonding strength with both cements used, higher decrease in the retention force being observed with the glass ionomer cement. However, the retention force values obtained after the application of Kaviner for both observed dental cements are still clinically acceptable. *Acta Medica Medianae 2003; 42 (3): 31-33.*

*Key words: fixed denture, bonding strength, effect of Kaviner*