

# Restoracije cervikalnih lezija stakleno ionomernim cementima

Tonči Staničić

Zavod za dentalnu patologiju  
Stomatoškog fakulteta  
u Zagrebu

## Restoration of Cervical Lesions with Glass Ionomer Cements

### Sažetak

*Cervikalne lezije i njihovo adekvatno zbrinjavanje čine i danas znatan stručni problem. Starenjem populacije povećava se i incidenција ovih lezija. Potrebno ih je sanirati zbog estetskih razloga, prekomjerne osjetljivosti na podražaje i mogućnosti daljnjeg gubljenja zubne supstancije. Dosadašnji restoracijski materijali često nisu ispunjavali ni funkcijske ni estetske zahtjeve. U ovom je radu prikazan nov pristup u sanaciji ovih lezija korištenjem tipa II. glass ionomernog cementa uz dodatnu mogućnost aplikacije završnog sloja kompozitnog materijala kako bi se postigao maksimalan estetski učinak. Ova vrsta ispuna pokazuje izrazitu prednost spram klasičnih ispuna, ali i samih kompozitnih materijala, jer se kemijski vezuje za dentin, stalnim otpuštanjem iona fluora ima izraženo karijes protektivno djelovanje, a u kombinaciji s kompozitnim materijalima (kad je to potrebno) pruža i najbolji estetski učinak.*

*Ključne riječi: cervikalne erozije, stakleno-ionomerni cement*

Acta Stomatologica Croatica  
1991; 25:171-175

### STRUČNI RAD

CODEN: ASCRBK  
ISSN: 0001-7019  
Primljeno: 26. kolovoza 1991.  
Prihvaćeno: 4. rujna 1991.

### Uvod

Cervikalne se lezije, histopatološki gledano, javljaju u dva osnovna oblika: karijes i erozija/abrazija. Donekle im je zajednička jedino lokacija, a sve ostalo ih čini dijametralno različitim, počevši od etiologije do morfološkog izgleda. S kliničkog pak aspekta, u obje situacije riječ je o stanovitom gubitku zubne supstancije, što izaziva podražajnu preosjetljivost zuba i gubitak estetike, pa su stoga i restoracijski pristup, ali i problemi koji s njim u vezi nastaju, gotovo identični (1, 2, 3, 4).

Etiološki gledano, karijesne lezije u ovoj regiji ne razlikuju se bitno od onih na drugim lokacijama i njihov nastanak se uglavnom vezuje za manjkavu higijenu i neadekvatnu prehranu, bogatu rafiniranim ugljikohidratima. Jedini je spe-

cifikum da starenjem populacije raste broj tih lezija zbog izraženije recesije gingive, pa tako ovo područje zuba postaje izloženije karijesogenim faktorima. Što se tiče erozija/abrazija, one se uglavnom povezuju s profesionalnim oštećenjima zuba i štetnim navikama, a gotovo nikad s karijesogenim faktorima. Štoviše, česta je pojava da se mogu naći uz izvrsnu oralnu higijenu. Također je evidentno da im incidencija raste s porastom životne dobi. Sognnaes i sur. (5) ustanovili su na uzorku od 10.000 ekstrahiranih zuba prisutnost od čak 18% erozija/abrazija. In vitro istraživanja Xhonga i sur. (6) pokazuju tjedno napredovanje lezija od 7  $\mu$ m u dubinu.

Zbog česte nemogućnosti identifikacije uzročnog faktora u formi bilo kakvog mehaničkog ili kemijskog agensa ili neuobičajene navike, jedini je prihvatljivi način klasifikacije erozija prema

fizikalnom obliku i lokaciji kako je to načinio Gilmore (7):

- urez V oblika s oštrim rubovima (tzv. »klinoviti defekt«)
- oblik »satnog stakla«.

Uz ta dva krajnja oblika erozija/abrazija, moguće je identificirati brojne prijelazne forme. U kliničkom postupku sanacije postiže se bolji restoracijski rezultat kod erozija V oblika zbog oštih i jasno definiranih rubova. Sam postupak je lakši, a trajnost ispuna i estetski učinak bolji.

U restorativnim postupcima zbrinjavanja cervikalnih lezija u dosadašnjoj kliničkoj praksi korišteni su svi poznati i raspoloživi materijali, ali s promjenljivim uspjehom. Najdjelotvorniji su bili zlatna folija i inlayi, ali s manjkavom estetikom. Restoracije amalgamom pokazale su se funkcijski uspješnima, ali zahtijevaju stanovitu destrukciju tkiva zbog mehaničke retencije i ne pružaju estetski učinak.

Korištenje silikata je pokazalo samo kratkotrajnu i funkcijsku i estetsku djelotvornost.

Tek su razvoj suvremene adhezijske tehnologije, kompozitni materijal i stakleno ionomerni cementi kojima se postiže kemijsko vezivanje s dentinom, otvorili nove perspektive i omogućili novu kvalitetu u razrješavanju ove kliničke problematike (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16). Konvencionalni pristup korištenjem samih kompozitnih materijala ima jednu ozbiljnu manu. Oni, naime, dobro adheriraju za caklinu, a gotovo nikako za dentin i cement. Budući da je gingivalni rub tih lezija/preparacija gotovo redovno u području ili dentina ili cementa, vrlo brzo nakon aplikacije materijala dolazi u tom području do njegove degradacije, nadizanja uslijed sekundarnog karijesa, a na kraju i do ispadanja ispuna.

Restoracije cervikalnih lezija u osnovi se dijele u dvije kategorije:

1. potpuna restoracija stakleno-ionomernim cementom, i
2. višeslojna ili »sendvič« tehnika (kombinacija stakleno-ionomerni cement + kompozit).

## Klinički postupak

### a) Karijesna lezija

– vrši se konvencionalna instrumentacija kako bi se odstranio omekšani dentin i diskolorirani dijelovi zubne supstancije.

### b) Erozija/abrazija

– ove lezije nije potrebno instrumentirati, jer nema omekšanog dentina na njihovom dnu, a površina je gotovo idealno glatka, što je osnovni uvjet za postizanje najboljeg adhezijskog sjedinjenja dvaju materijala suprotnih polariteta. Površina je kontaminirana naslagama pelikule i plaka i eventualno ostacima hrane koje treba odstraniti abrazivnom pastom i četkicom. Isti učinak ima mješavina plovuča i vode uz upotrebu kupaste mekane gumice koja manje oštećuje gingivu.

### Kondicioniranje dentina

Postupak kondicioniranja dentinske površine vrši se aplikacijom 25%-tne poliakrilne kiseline kroz 10 sek. Treba ga diferencirati od jetkanja. Kondicioniranjem karijesnih lezija nakon instrumentacije eliminira se s dna kaviteta strugotinski sloj (»smier layer«), a kod erozija/abrazija vršimo zaglađivanje površinskih neravnina. Glatkoća površine je prvi i najvažniji uvjet za postizanje optimalne adhezije. Istovremeno, zbog izuzetne veličine molekula, ne dolazi do prodora poliakrilne kiseline u dentinske tubule i posrednog ugrožavanja vitalnog integriteta pulpe. Zaglađivanje dentinske površine kondicioniranjem ujedno smanjuje mogućnost inkorporiranja mjehurića zraka u cement i time smanjuje broj mjesta na kojima bi se mogla javiti koncentracija stresa. Nakon 10 sekunda kiselina (kondicioner) ispere se mlazom vode, a kavitet umjereno osuši da ne bi došlo do dehidracije površine. Ta blaga vlažnost dentina potrebna je za pravilnu maturaciju cementa i uspostavljanje kemijskih spojeva s dentinom.

### Priprema stakleno-ionomernog cementa

#### a) Manuelna priprema

Miješanje cementa treba obaviti plastičnom ili metalnom špatulom na ohlađenoj pločici i to što brže, najdulje kroz 20–30 sekunda. Konvencionalne cimente treba miješati sporo, jer se razvija velika temperatura koja djeluje na kvalitetu materijala. Naprotiv, stakleno-ionomerni cementi mogu se i moraju miješati brzo, jer ne razvijaju pri tom veliku temperaturu. Brzina je potrebna i zato što od početka miješanja do stvrdnjavanja imamo na raspolaganju svega 3 minute, unutar kojih treba izvršiti i aplikaciju u kavitet. U tekućinu se odmah umiješa cijela količina praška, a široki pokreti razvlačenja po pločici smanjuju količinu mjehurića u masi. Kod ovog načina mi-

ješanja teško je točno odrediti omjer tekućine i praška, ali u svakom slučaju mješavina treba sadržavati dovoljno vlažnosti da bi se dobro vezala za dentin, a praktično to znači da se nakon odizanja špatule od pločice razvuče oko 1 cm.

#### b) Kapsularno miješanje

Iako je skuplje, preporučljivije je zbog točnijeg omjera praška i tekućine, pa nastaje optimalna mješavina. Nakon što se kapsula aktivira, potrebno ju je protresti u Dentomatu 5–7 sek.

#### Unošenje stakleno-ionomernog cementa u kavitet

Upotrebljava li se ovaj cement kao zaštitna podloga ili dio »sendvič« ispunja, tada se u kavitet unosi sondom i poravnava nabijačem. Kod ekstremno dubokih kaviteta, gdje je debljina preostalog dentina ispod 1 mm, potrebno je na najdublji dio kaviteta prema pulpi staviti neki od preparata na bazi kalcijeva hidroksida, ali u količini koja neće prekriti cijelo dno i spriječiti adheziju cementa na preostali dentinski dio kaviteta. Kod aplikacije stakleno-ionomernih cementa kao finalnih restoracijsko-estetskih ispuna potrebno je, da bi se dobila optimalna adhezija za stijenke kaviteta, povećati pritisak na materijal. U tu svrhu stavlja se preko cementa adaptirana metalna matrica.

#### Zaštita stakleno-ionomernog cementa

Do potpunog sazrijevanja materijala, tj. postizanja relativne stabilnosti, potrebno je stakleno-ionomerni cement zaštititi od utjecaja okoline, naročito krvi i sline. Ujedno se sprečava gubitak vode iz cementa, koja je nužno potrebna za stabilizaciju i potpuno vezivanje cementa. To se postiže premazivanjem vanjske površine vodootpornim lakom koji nudi svaki proizvođač, i to odmah nakon skidanja matrice. Međutim, zbog isparavanja je većina ovih lakova puna mjehurića zraka i zato porozna, pa ih treba nanositi u dva sloja uz pažljivo sušenje. Ipak, najbolja se zaštita postiže niskoviskoznim bondingom uz svjetlosno aktiviranje polimerizacije, jer se on najbolje adaptira uz površinu cementa. Naime, u inicijalnoj fazi stvrdnjivanja stakleno-ionomernih cementa naglo se iz materijala oslobađaju ioni kalcija uz istovremeno stvaranje kalcij-poliakrilatnih lanaca unutar materijala. Ti su lanci razmjerno krhki i lako topljivi u vodi. U ovom stadiju stvrdnjivanja još je korisna prisutnost određene količine nevezane vode koja istovremeno i izlazi

i ulazi u formirajući matriks. Unutar vremena od 4 do 6 minuta od početka miješanja materijala moguća je manipulacija stakleno-ionomernim cementom i odstranjenje viška a da se pritom ne poremeti oblik restoracije. U slijedećoj fazi stvrdnjivanja trivalentni aluminijevi ioni počinju stvarati zamjetno čvršće i stvarno netopljive aluminijeve poliakrilatne lance.

Kako se vezivanje u lance nastavlja, a kalcij i fosfati iz susjedne zubne strukture uključuju u tu reakciju, to se i voda čvrsto vezuje unutar materijala, a ujedno i cement i njegovo kemijsko sjedinjenje za zubnu supstanciju. Ipak, za stvaranje potpune rezistencije cementa na gubljenje vode potrebno je dodatnih 2 tjedna. Ubrzanje procesa maturacije cementa jest i moguće i poželjno kod onih vrsta stakleno-ionomernih cementa koje služe kao podloga, zatim za cementiranje mostova i krunica, te cementa ojačanih amalgamskom slitinom. Naprotiv, ubrzanje ovog procesa kod estetskih stakleno-ionomernih cementa smanjuje estetiku i translucenciju ispuna.

U rutinskom kliničkom radu postupak je slijedeći. Nakon što se pipanjem sondom na višku cementa uvjerimo da se stvrdnuo, odstranimo ga oštirim trimenom ili skalpelom, i to u smjeru od restoracije prema zubu kako bi stres na novostvorenu vezu između cementa i zuba bio što manji. U toj fazi nije dopušteno nikakvo konturiranje i poliranje ispuna svrdlima. Kako polako odmičemo matricu od ispuna, tako uvlačimo četkicu s bondingom, koji zatim polimeriziramo 10 sekunda. Eventualni gingivalni višak bondinga nježno odstranimo, a ostatak odstrani sam pacijent mastikacijom i četkanjem. Ostaci ovog bondinga mogu se naći na restoraciji i nakon 6 mjeseci.

#### Konturiranje i poliranje

Ukoliko se radi o restoracijskim stakleno-ionomernim cementima, potrebno ih je konturirati. Preporučuje se to raditi barem nakon 1 dan, a ako je moguće, još bolje nakon 1 tjedan. Svaku fazu konturiranja i poliranja treba obavljati pod mlazom vode, jer i kad dođe do potpunog sazrijevanja cementa, bilo kakva dehidracija može dovesti do promjene njegove translucencije. Upotrijebiti treba vrlo fina dijamantna svrdla za visokoturažne mašine i gumice srednje gradacije. Konačnu glatkoću i sjaj materijalu daje poliranje aluminijevim diskovima pod mlazom vode (Softflex, 3M).

Ukoliko se restorativni ispun izlaže zraku unutar 6 mjeseci od stavljanja, npr. za vrijeme restoracije susjednog zuba, potrebno ga je ponovo zaštititi slojem novog bondinga.

#### »Sendvič« ili višeslojna metoda rada

Nadomještanje izgubljene zubne supstancije »sendvič« metodom istovremenog korištenja stakleno-ionomernog cementa i kompozita omogućuje otklanjanje restoracijskih nedostataka obaju materijala, ali i afirmaciju njihovih najboljih osobina. Osnovni restoracijski problem cervikalnih lezija je njihova lokacija. Najčešći je slučaj da je dobar dio lezije smješten već u području korijena zuba, tj. u zoni korijenskog cementa ili dentina, te je tako onemogućeno dobivanje dodatne retencije jetkanjem. Ujedno je to najslabija točka kompozitnih ispuna u ovoj regiji, odakle počinje razvoj sekundarnog karijesa i podriivanje cijele restoracije. Naprotiv, kod rada s glassionomernim cementima u istoj regiji to ne predstavlja problem. Zbog njihove sposobnosti kemijskog vezivanja za dentin i permanentnog otpuštanja iona fluora, što djeluje karijesprotektivno, oni se vrlo dobro prilagođuju situaciji. Međutim, njihov je nedostatak estetika, što naročito dolazi do izražaja u interkaninom sektoru.

Klinički je postupak slijedeći. Nakon pripreme kaviteta, odstranjenja plaka s rubova i odmašćivanja »ahidronom«, te kondicioniranja dentina, apliciramo stakleno-ionomerni cement na dno i dentinski dio zida kaviteta. Poželjna je debljina cementa od najmanje 1 mm zbog agresivnog djelovanja kiseline za jetkanje koja izaziva njegovo pucanje i slabi mu vezu s dentinom i protektivno djelovanje. Vrijeme stvrdnjivanja je oko 5 minuta uz provjeru tvrdoće sondom. Nakon toga se 37%-tnom fosfornom kiselinom istovremeno

najetka i površina cementa i caklinski rub kroz 30 sekunda, a potom ispere mlazom vode i dobro osuši. Odmah se aplicira bonding kako bi se spriječila dehidracija cementa, i polimerizira 10 sekunda. Na kraju se nanese sloj kompozita uz primjenu pritiska preko bubrežaste celuloidne matrice i polimerizira 40 sekunda. Finalna obrada konturiranja i poliranja vrši se primjenom finih dijamantnih svrdala, silikonskih gumica i pustenih kolutova uz stalno hlađenje vodenim mlazom. Ovakvi ispuni cervikalnih lezija garantiraju veću trajnost i stabilnost, manju incidenciju sekundarnog karijesa i kvalitetnu estetiku.

#### Zaključak

Usprkos sve boljoj prevenciji i sanaciji, ili baš zato, raste u ukupnoj populaciji broj cervikalnih lezija. Naime, usprkos potpuno nerazjašnjenj etilogiji, izuzmemo li karijes, vrlo je vjerojatno da produženjem trajanja zuba u čeljusti indirektno potpomažemo porastu broja ovih lezija. Tome pogoduje prirodna recesija gingive koja se pojačava starenjem, intenzivnije korištenje pasta s jakim abrazivnim osobinama uz neadekvatnu tehniku četkanja, kao i porast konzumiranja različitih muzirajućih napitaka (tipa raznih »Cola«) i kiselih sokova. Svi dosadašnji materijali pokazali su se neadekvatni u sanaciji tih lezija bilo iz funkcijskih bilo iz estetskih razloga. Tek primjena nove generacije stakleno-ionomernih cemenata ili u kombinaciji s kompozitnim materijalima pruža zadovoljavajuće rezultate. Rezultat je izrazito dobra retencija ispuna, ostvarena kemijskim vezivanjem za dentin, dugotrajno karijesprotektivno djelovanje, te mogućnost njihovog jetkanja i izvanredno adheriranje kompozitnih materijala kao završnog estetskog sloja kod tih ispuna.

## RESTORATION OF CERVICAL LESIONS WITH GLASS IONOMER CEMENTS

### Summary

*Cervical lesions and their proper treatment still represent a considerable professional problem. The incidence of these lesions increases with aging of the population. The lesions have to be treated because of esthetic reasons, hypersensitivity to stimuli, and possible further loss of dental substance. Most of the restorative materials used to date have failed to fulfill both functional and esthetic requi-*

Adresa za korespondenciju:  
Address for correspondence:

Dr. Tonči Staničić  
Stomatološki fakultet  
Gundulićeva 5  
41000 Zagreb

rements. In this study, a novel approach to the treatment of these lesions using type II glass ionomer cement, with an additional possibility of the application of the final composite layer to attain the maximal esthetic effect, was investigated. This filling was found to have great advantages over both classical fillings and the composite materials alone, because it chemically binds to dentin, exerts a marked caries-protective effect through a continuous release of fluor ions, and provides the best esthetic effect in combination with composite materials (when necessary).

Key words: *cervical erosions, glass ionomer cement*

## Literatura

- McLEAN JW. Aesthetics in restorative dentistry. Challenge for the future. *Brit Dent J* 1980; 149:368-373.
- WILSON AD, McLEAN JW. Glassionomer cement. London: Quintessence, 1988.
- MERYON SD. The model cavity method incorporating dentin. *Int Endod J* 1988; 21:79-84.
- STANLEY HR, PEREIRA JC, SPIEGEL E. The detection and prevalence of reactive and physiologic sclerotic dentin, reparative dentin and dead tracts beneath various types of dental lesions according to tooth surface and age. *J Oral Pathol* 1983; 12:257-289.
- SOGNAES RF, WOLCOTT RB, XHONGA FA. Dental erosion. I. Erosion-like patterns occurring in association with other dental conditions. *JADA* 1972; 84:571-576.
- XHONGA FA, WOLCOTT RB, SOGNAES RF. Dental erosion. II. Clinical measurements of dental erosion progress. *JADA* 1972; 84:577-582.
- GILMORE MW. Textbook of operative dentistry. St. Louis: C. V. Mosby Co, 1967.
- McLEAN JW, POWIS DR, PROSSER HJ, WILLSON AD. The use of glass ionomer cements in bonding composite resins to dentine. *Brit Dent J* 1985; 158:410-414.
- MOUNT GJ. Longevity of glass ionomer cements. *J Prosthet Dent* 1986; 55:682-685.
- WILSON AD, PROSSER HJ, POWIS DR. Mechanism of adhesion of polyelectrolyte cements to hydroxylapatite. *J Dent Res* 1983; 63:590-592.
- GORDON M, PLASSCHAERT AJM, SOELBERG KB. Microleakage of four composite resins over a glass ionomer base in class V restorations. *Quintessence Int* 1985; 16:817-820.
- HINOURA K, MOORE KB, PHILLIPS RW. Tensile bond strength between glass ionomer cements and composite resins. *JADA* 1987; 114:167-172.
- HINOURA K, PHILLIPS RW. Effect of the bonding agent on the bond strength between glass ionomer cement and composite resin. *Quintessence Int* 1989; 20:31-35.
- MULLER J, HORTZ W, BRUCKER G. An experimental study on the biocompatibility of linings cements based on glass ionomer as compared with calcium hydroxide. *Dent mat* 1990; 6:35-40.
- SUZUKI M. Glass ionomer-composite sandwich technique. *JADA* 1990; 120:55-57.
- MOUNT GJ. Restorations of eroded areas. *JADA* 1990; 120:31-35.