

Kliničko ispitivanje kompozitnih zalivača fisura

YU ISSN 0039-1743
UDK 616.31

Clinical evaluation of composite materials for pit and fissure sealing

KRATAK SADRŽAJ

Sistemska primena fluorida značajno je doprinela smanjenju incidence karijesa glatkih površina zuba, ali ne i fisura i jamica. Specifičnost okluzalne morfologije zahteva dodatnu profilaktičku meru u vidu zalivanja fisura i jamica specijalno formulisanim materijalima. Cilj ovoga rada bio je ispitivanje kliničke efikasnosti 5 različitih kompozitnih materijala za zalivanje fisura u opservacionom periodu od 18 meseci. Testirani su sledeći materijali, predstavnici tri podvrste kompozitnih zalivača: Superlux Seal-opak, (opakni, sa puniocem); Superlux Seal-transparent, Estiseal, i Fissurit (transparentni) i Fissurit F (sa fluorom). Modifikovanim Cvar&Ryge kriterijumima praćeni su retencija (R), marginalna adaptacija (MA), ivična prebojenost (IP,)površinska hrapavost (PH), i pojava sekundarnog karijesa (SK). U ispitivanje je uključeno 87 dece uzrasta 6-7 godina. Svakom pacijentu su na prve stalne molare aplikovana po dva različita materijala na ukupno 215 zuba. Na kraju opservacionog perioda svi testirani materijali pokazali su dobre kliničke osobine bez značajnosti statističkih razlika testiranih χ^2 i Fisherovim T-testom i visok stepen zaštite od karijesa (od 97,30% za Fissurit F, 98% za Superlux Seal-opak, do 100% za ostale ispitivane materijale). Zalivanje fisura je efikasna profilaktička mera i treba da bude sastavni deo preventivnog programa.

Cljučne reči: zalivanje fisura, kompozitni zalivači, profilaksa okluzalnog karijesa

**Vanja Petrović, Zoran Vulićević,
Dejan Marković**

Klinika za dečju i preventivnu stomatologiju
Stomatološki fakultet Univerziteta u Beogradu

ORIGINALNI RAD

Stom Glas S, 2003; 50:70-75

Zalivanje fisura i jamica jedna je od najčešćih i najefikasnijih savremenih profilaktičkih mera¹. Iako se o zaštiti predilekcionih mesta na okluzalnim površinama razmišlja još od početka ovog veka,^{2,3} o razvoju savremenih materijala se može govoriti tek poslednjih petnaetak godina. Za primenu ove metode u kliničkoj praksi dileme se najviše odnose na kliničku procenu stanja okluzalne površine tj. procenu indikacije za aplikaciju zalivača,⁴ kao i za koji se materijal opredeliti u svakodnevnom radu. Novi proizvodi se svakodnevno pojavljuju, metodologije njihovog aplikovanja upotunjavaju se i modifikuju, a indikacije za primenu proširuju.

U vreme prvih kliničkih studija primene zalivača fisura incidenca karijesa bila je veoma visoka.⁵ Nastanak karijesa na skoro svim molarima bio je izvestan, tako da je ova metoda priznata kao veoma efikasna. Pedesetih, šezdesetih i sedamdesetih godina dvadesetog veka, 70% svih okluzalnih površina molara je bilo zahvaćeno karijesom⁶, i to najviše u prve tri godine po nicanju zuba⁷. Primenom fluorida značajno je smanjena prevalenca karijesa i kod mlečnih i kod stalnih zuba.^{8,9} Iako je ukupan broj lezija smanjen najmanje za 35%, potreba za specifičnom zaštitom fisura i jamica i dalje je neophodna čak i u područjima gde se upotrebljava fluorisana voda za piće.

Iznalaženje specifične profilaktičke mere za zaštitu predilekcionih mesta na okluzalnim površinama na koje je sistemska primena fluorida imala ograničen uticaj naročito je aktuelna od 1967.g. kada Cueto i Buonocore uvode postupak zalivanja fisura i jamica. Rippa 1976, Gwinett 1976, i Simonsen 1978, Houpt i sar. 1986. dalje je usavršavaju, a drugi brojni autori takođe daju doprinos brojnim kliničkim i *in vitro* studijama.^{10,11,12,13,14,15,16}

U savremenoj stomatologiji u ovu svrhu prvi su se počeli upotrebljavati materijali na bazi BIS-GMA. Oni po svome sastavu odgovaraju kompozitnim materijalima za ispune kaviteta ali sadrže znatno manje punioca čime im je smanjen viskozitet a time postignuta bolja penetracija u fisure i jamice. Anorganski punioci se dodaju organskoj smoli radi poboljšanja mehaničkih osobina, neki pigmente u boji radi lakše uočljivosti i kontrole, a neki zalivači sadrže i antikariogene supstance (fluor).

Danas se gotovo i ne upotrebljavaju hemijski inicirani zalivači. Ultravioletnim svetlom inicirani su takođe imali ozbiljne primedbe u smislu štetnosti zračenja na oralna tkiva i male dubine prodiranja ove svetlosti kroz materijal. Nasledili su ih materijali gde se proces polimerizacije započinje vidljivim svetlom vidljivog dela spektra. Usavršavanjem

čestica punila smanjena je poroznost materijala i poboljšane fizičko-mehaničke osobine. Retencija se postiže kondicioniranjem površine gleđi fosfornom kiselinom gde se povećava aktivna površina gleđi potrebna za adheziju kompozitnog materijala.

Cilj ovog rada bio je ispitivanje kliničke efikasnosti 5 različitih kompozitnih materijala za zalivanje fisura i jamica.

Materijal i metodologija

U istraživanje je uključeno 87 pacijenata oba pola, srednjeg karijes rizika, (40 dečaka i 47 devojčica), uzrasta 6-7 godina sa najmanje dva iznikla prva stalna molara odgovarajuće morfologije sa uskim i dubokim fisurama. Materijali su aplikovani na ukupno 215 molara, a kontrolni pregledi su obavljani nakon 7 dana, 6, 12 i 18 meseci. Svakom pacijentu su aplikovana dva različita zalivača u dve do tri posete.

Procedura aplikovanja bila je ista za sve materijale i obuhvatila je čišćenje okluzalne površine zuba četkicom i pastom bez fluora i izolaciju zuba vaterolnima uz upotrebu sisaljke. Kondicioniranje gleđi sprovedeno je 37% fosfornom kiselinom (gel) oblika, **Superlux THIXO - EACH (DMG Hamburg)** u trajanju od 30 sec, ispiranje vodom (15 sec), i sušenje pusterom (15 sec). Zalivač je aplikovan sondom i potom polimerizovan 20 sec. Na kraju je urađena provera okluzije i poliranje silikonskom gumicom.

Testirani su sledeći kompozitni materijali: **Superlux Seal-opak (DMG Hamburg)** sa belim pigmentom; **Superlux Seal - transparent (DMG Hamburg)**, **Fssurit (Voco)**, **Estiseal (Kulzer)** transparentni, bez pigmenta, i **Fissurit F(Voco)** kompozitni zalivač sa fluorom.

Za kliničko praćenje primenjeni su modifikovani Cvar&Ryge kriterijumi, prikazani u Tabeli 1.

Tabela 1 Kriterijumi za kliničko praćenje (modifikovani Cvar&Ryge kriterijumi)

Table 1 Criteria for clinical evaluation (modified Cvar&Ryge criteria)

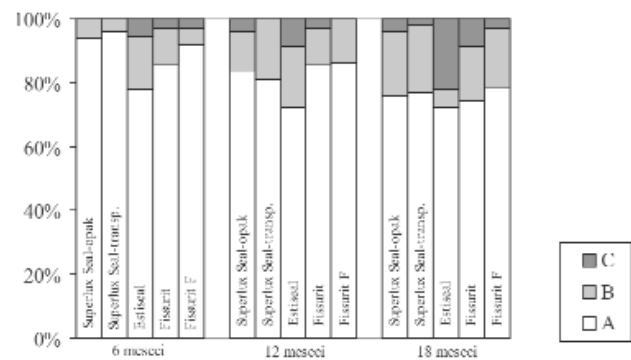
Kriterijumi	Ocena A	Ocena B	Ocena C
retencija	zalivač prisutan u potpunosti	zalivač delimično prisutan	zalivač potpuno odsutan
marginalna adaptacija	sonda ne zapinje o ivice zalivača	sonda zapinje o ivice zalivača	-
ivična prebojenost	bez prebojenosti duž ivice zalivača	prebojenost duž ivice zalivača	-
površinska hrapavost	površina materijala je glatka	površina materijala je blago hrapava	površina je izrazito hrapava
sekundarni karijes	bez karijesa	karijes	-

Rezultati

Dobijeni rezultati su prihvatili u tabelama 2 - 6 i grafikonima 1-5. Značajnost razlika u dobijenim rezultatima testirana je pomoću χ^2 i Fisherovog F-testa.

1. Retencija

Za sve aplikovane zalivače na prvom kontrolnom pregledu nakon 7 dana zabeležena je ocena A- prisutan u potpunosti - u 100% slučajeva. Rezultati za retenciju za sva tri opservaciona perioda izneti su na Grafikonu 1. Takođe je naveden i tabelarni prikaz rezultata na kraju opservacionog perioda u Tabeli 2.



Grafikon 1. Retencija
Graph 1. Retention

Tabela 2 Retencija zalivača posle 18 meseci

Table 2 Retention after 18 months

Zalivač	Ocena A	Ocena B	Ocena C	ukupno
Superlux Seal-opak	38 (76,00%)	10 (20,00%)	2 (4,00%)	50 (100%)
Superlux Seal-transparent	37 (77,08%)	10 (20,83%)	1 (2,08%)	48 (100%)
Estiseal	26 (72,22%)	2 (5,56%)	8 (22,22%)	36 (100%)
Fissurit	26 (74,29%)	6 (17,14%)	3 (8,57%)	35 (100%)
Fissurit F	29 (78,38%)	7 (18,92%)	1 (2,70%)	37 (100%)

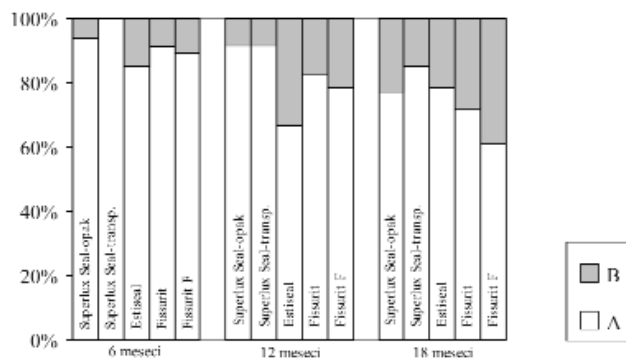
Statističkom analizom rezultata za retenciju materijala nakon 6, 12 i 18 meseci nije utvrđena značajnost razlika među ispitivanim materijalima.

2. Marginalna adaptacija

Za sve aplikovane zalivače na prvom kontrolnom pregledu nakon 7 dana zabeležena je ocena A-sonda ne zapinje o ivice zalivača - u 100% slučajeva. Rezultati za marginalnu adaptaciju za sva tri opservaciona perioda izneti su na Grafikonu 2., a tabelarni prikaz rezultata na kraju opservacionog perioda iznet je u Tabeli 3.

Statističkom analizom rezultata za marginalnu adaptaciju materijala nakon 6 i 18 meseci nije utvrđena značajnost razlika među ispitivanim materijalima, ali se javila

posle 12 meseci između Estiseal-a i Superlux seal-opaka i Superlux seal-transparenta na nivou $p < 0,01$.



Grafikon 2 Marginalna adaptacija
Graph 2 Marginal adaptation

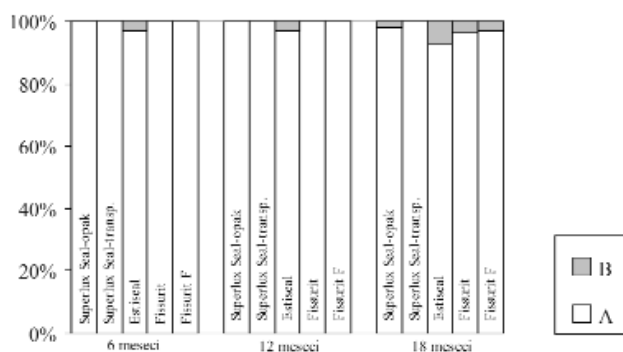
Tabela 3 Marginalna adaptacija posle 18 meseci

Table 3 Marginal adaptation after 18 months

Zalivač	Ocena A	Ocena B	ukupno
Superlux Seal-opak	37 (77,08%)	11 (22,92%)	48 (100%)
Superlux Seal-transparent	40 (85,11%)	7 (14,89%)	47 (100%)
Estiseal	22 (78,57%)	6 (21,43%)	28 (100%)
Fissurit	23 (71,88%)	9 (28,13%)	32 (100%)

3. Ivična prebojenost

Za sve aplikovane zalivače na prvom kontrolnom pregledu nakon 7 dana zabeležena je ocena A- bez prebojenosti duž ivice zalivač- gled- u 100% slučajeva. Rezultati za ivičnu prebojenost za sva tri opservaciona perioda izneti su na Grafikonu 3. Tabela prikaz rezultata na kraju opservacionog perioda iznet je u Tabeli 4.



Grafikon 3 Ivična prebojenost
Graph 3 Marginal discoloration

Tabela 4 Ivična prebojenost nakon 18 meseci

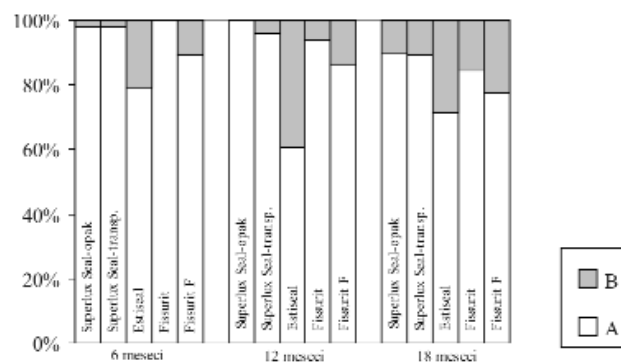
Table 4 Marginal discoloration after 18 months

Zalivač	Ocena A	Ocena B	ukupno
Superlux Seal-opak	47 (97,92%)	1 (2,08%)	48 (100%)
Superlux Seal-transparent	47 (100%)	0 (0,00%)	47 (100%)
Estiseal	26 (92,86%)	2 (7,14%)	28 (100%)
Fissurit	31 (96,88%)	1 (3,13%)	32 (100%)
Fissurit F	35 (97,22%)	1 (2,78%)	36 (100%)

Statističkom analizom rezultata za ivičnu prebojenost nakon 6, 12 i 18 meseci nije utvrđena značajnost razlika među ispitivanim materijalima.

4. Površinska hrapavost

Za sve aplikovane zalivače na prvom kontrolnom pregledu nakon 7 dana zabeležena je ocena A - površina zalivača je glatka - u 100% slučajeva. Rezultati za površinsku hrapavost za sva tri opservaciona perioda izneti su na Grafikonu 4. Tabela prikaz rezultata na kraju opservacionog perioda iznet je u Tabeli 5.



Grafikon 4 Površinska hrapavost
Graph 4 Surface texture

Tabela 5 Površinska hrapavost posle 18 meseci

Table 5 Surface texture after 18 months

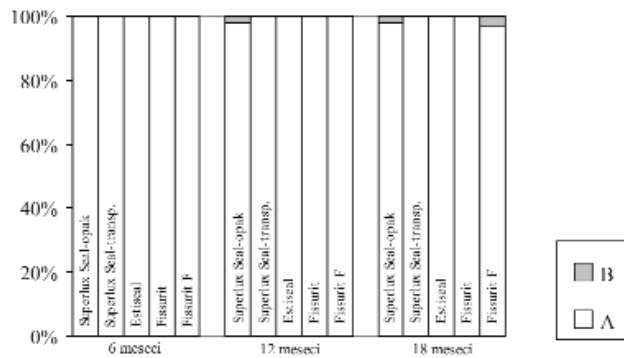
Zalivač	Ocena A	Ocena B	Ocena C	ukupno
Superlux Seal-opak	43 (89,58%)	5 (10,42%)	0 (0,00%)	48 (100%)
Superlux Seal-transparent	42 (89,36%)	5 (10,64%)	0 (0,00%)	47 (100%)
Estiseal	20 (71,43%)	8 (28,57%)	0 (0,00%)	28 (100%)
Fissurit	27 (84,38%)	5 (15,63%)	0 (0,00%)	32 (100%)
Fissurit F	28 (77,78%)	8 (22,22%)	0 (0,00%)	36 (100%)

Statističkom analizom rezultata za površinsku hrapavost utvrđena je značajnost razlika posle 6 meseci između

Estiseal-a i Superlux Seal-opaka, Superlux Seal-transparenta i Fissurit-a na nivou $p < 0,01$. Posle 12 meseci značajnost razlika je zabeležena na nivou $p < 0,001$ između Estiseal-a i Superlux Seal - opaka i Superlux Seal-transparenta i na nivou $p < 0,01$ između Estiseal-a i Fissurit-a i Fissurit-a F. Na kraju opservacionog perioda nije zabeležena značajnost razlika za ovaj ispitivani parametar.

5. Sekundarni karijes

Za sve ispitivane zalivače nakon 7 dana zabeležena je ocena A - bez karijesa- u 100% slučajeva. Rezultati za sekundarni karijes za sva tri opservaciona perioda izneti su na Grafikonu 5. Tabelarni prikaz rezultata na kraju opservacionog perioda iznet je u Tabeli 6.



Grafikon 5 Sekundarni karijes
Graph 5 Secondary caries

Tabela 6 Sekundarni karijes nakon 18 meseci

Table 6 Secondary caries after 18 months

Zalivač	Ocena A	Ocena B	ukupno
Superlux Seal-opak	49 (98,00%)	1 (2,00%)	50 (100%)
Superlux Seal-transparent	48 (100%)	0 (0,00%)	48 (100%)
Estiseal	36 (100%)	0 (0,00%)	36 (100%)
Fissurit	34 (100%)	0 (0,00%)	34 (100%)
Fissurit F	36 (97,30%)	1 (2,70%)	37 (100%)

Statističkom analizom rezultata za pojavu sekundarnog karijesa nije utvrđena značajnost razlika među ispitivanim materijalima u opservacionom periodu od 18 meseci.

Diskusija i zaključak

Za preventivnu stomatologiju je od velikog značaja prisustvo sve većeg broja kako kompozitnih, tako i glas jonomernih i smolom ojačanih glas jonomernih materijala za zalivanje fisura i jamica. Zahvaljujući napretku stomatološke nauke i tehnološkim dostignućima danas se na tržištu može

naći veći broj materijala od strane nekoliko renomiranih proizvođača. Ovo istraživanje je uključilo kompozitne materijale za zalivanje fisura i to predstavnike sve tri podgrupe - neprovidni sa puniocem, transparentni i sa fluorom.

Klasični, neprovidni, gde čestice pigmenta daju mlečno belu boju imaju pogodnost da se lako uočavaju. Prilikom kontrolnih pregleda lako se uočavaju inspekcijom a njihovo prisustvo u fisurama i sami pacijenti mogu donekle uočiti. U ovu podgrupu spada **Superlux seal-opak**. Iz istog razloga neki proizvođači su dodavali zalivačima pigmente različite boje, crvene, zelene ili čak žute.

Transparentni kompozitni zalivači su potpuno providni i po nekim mišljenjima "estetski". Nešto se teže uočavaju samo inspekcijom i upotreba sonde je neophodna prilikom kontrolnih pregleda. U ovu podgrupu spadaju **Superlux Seal-transparent, Estiseal i Fissurit**.

Kompozitni zalivači sa fluoridima su nastali kao težnja da se čisto mehaničkoj ulozi kompozitnih zalivača- izolacija fisura od ralne sredine- doda i dobro poznato karijes protektivno dejstvo fluora. Kompozitni materijali poseduju odlične mehaničke osobine i zadržavanje tih svojstava je bilo poželjno, a sa fluoridima se računalo da deluju terapijski i preventivno mehanizmom remineralizacije gleđi. Istraživanja su pokazala da je dejstvo fluorida iz kompozitnih materijala daleko slabije od fluorida iz glas jonomera¹⁷. Ovi materijali takođe imaju beli pigment. Za ovo istraživanje korišten je **Fissurit F** koji ima deklaracionu mogućnost od strane proizvođača za otpuštanje fluora.

Testirani materijali su aplikovani kod dece sa najmanje 2 iznikla prva stalna molara gde su kod svakog pacijenta aplikovana po dva različita materijala. Pošto se najčešće smatra da je period od 18 meseci najkritičniji za nastanak karijesa kod tek izniklih prvih molara, taj period je određen za kliničko praćenje. Svakom pacijentu je objašnjena važnost ove profilaktičke mere tako da su svi roditelji dali usmeni pristanak i istovremeno se obavezali da dolaze na kontrolne preglede.

Rano ispadanje materijala najčešće je poledica prodora pljuvačke u nekoj od faza rada.¹⁸ Sa tim u vezi bilo je nedoumica u vezi korišćenja koferdama za potpunu izolaciju zuba. Međutim, Eideman i sar. 1983. ne nalaze statističke razlike u korist primene ove metode u odnosu na izolaciju vaterolnima. Nema podataka u dostupnoj literaturi da se upotreba koferdama preporučuje kao rutinska prilikom aplikovanja zalivača fisura. U većini slučajeva i nije moguće postaviti koferdam na zub koji nije dostigao okluzalnu ravan.

Za svaki ispitivani materijal na kraju opservacionog perioda bilo je najmanje 30 ocenjenih zalivača. Svi zalivači su na kontrolnom pregledu nakon nedelju dana dobili ocenu "A" (100%) za svih 5 ocenjivanih parametara čime su isključeni propusti prilikom aplikacije materijala.

U najvećem broju objavljenih radova parametri za kliničko praćenje zalivača svode se na retenciju i sekundarni karijes^{7,8,14}. U ovom radu zalivači fisura su posmatrani kao ispuni malih dimenzija, svedeni na prirodni oblik i veličinu fisura prvih stalnih molara i kao takvi praćeni po modifikovanom Cvar-Ryge metodu. Prva stavka, "anatomski oblik", posmatrana je u ovom slučaju kao "retencija", tj. da li je

materijal prisutan u potpunosti, delimično, ili je odsutan. Za estetske ispunje se ne očekuje da ispadaju iz kaviteta, ali za zalivače fisura postoji ta verovatnoća, tako da se savetuju šestomesečne kontrole uz obaveznu re-aplikaciju kada je to neophodno. Kod "marginalne adaptacije" bilo je dovoljno utvrditi da li sonda zapinje ili ne, kod "ivične prebojenosti" da li prebojenosti ima ili ne, a kod "površinske hrapavosti" nije korištena poslednja ocena "D" (izomljena površina sa većim površinskim defektima). Kriterijum o odgovarajućoj boji ispunja nije korišten zbog same prirode zalivača koji se ne proizvode u bojama koje bi odgovarale boji zuba, odnosno u najvećem broju slučajeva poželjno je da budu lako uočljivi radi praćenja prisustva u fisurama. Termin "sekundarni karijes" nije u potpunosti adekvatan kada se radi o zalivačima fisura pošto se oni aplikuju preventivno, na mestima gde treba sprečiti nastanak karijesnog procesa, gde treba izbeći preparaciju kaviteta i gde ne treba uklanjati karijesom destruirano zubno tkivo.

Podaci dobijeni na kraju istraživanja obrađeni su standardnim matematičkim metodama i utvrđena značajnost razlika χ^2 i Fisher-ov F-test na nivou $p < 0,01$ i $p < 0,001$. Za parametre "retencija" i "sekundarni karijes" značajnosti su izračunate u odnosu na ukupan broj aplikovanih zalivača, a "marginalnu adaptaciju", "ivičnu prebojenost" i "površinsku hrapavost" u odnosu na broj retiniranih zalivača. Pošto je kod zalivača ispadanje, odnosno gubitak retencije važan parametar koji se ponekad pokazuje i u velikom broju, naročito kod glas jonomernih materijala¹¹, to se ostale posmatrane osobine, logično, mogu posmatrati samo na preostalim potpuno ili delimično retiniranim zalivačima.

Svi testirani kompozitni zalivači su pokazali dobre kliničke osobine za sve ispitivane parametre.

Visok stepen *retencije* zabeležen je kod svih materijala (od 72,22% za Estiseal do 78,38% za Fissurit F). Po pitanju retencije svi kompozitni zalivači čine homogenu grupu a ovi nalazi su u skladu sa rezultatima koje navode drugi autori.^{13,14,1} Kariostatične osobine kompozitnih zalivača postoje zahvaljujući fizičkoj opturaciji jamica i fisura i njihova

preventivna uloga se zasniva na izolaciji fisura od uticaja oralne sredine, tako da je sa preventivnog stanovišta ovo jedan od najvažnijih parametara za kompozitne materijale, ali ne i za glas jonomer cemente¹⁹. Akcidentalna kontaminacija pljuvačkom je razlog koji se najčešće navodi kao uzrok loše retencije zalivača^{20,21} jer značajno kompromituje jačinu veze zalivača i gleđi. Za obezbeđenje suvog radnog polja ipak postoji saglasnost među autorima u korist upotrebe vaterolni umesto koferdama¹⁴ a akcidentalna kontaminacija pljuvačkom se rešava ponavljanjem postupka nagrizanja gleđi²¹.

Svi testirani materijali su takođe pokazali dobru *marginalnu adaptaciju*, bez značajnosti razlika u opservacionom periodu, što je u skladu sa nalazima Mejare i Mjora.¹³ Odsustvo *ivične prebojenosti* je za sve ispitivane materijale zabeleženo u visokom procentu. Iako su se razlike javile u pogledu *površinske hrapavosti* tokom perioda kliničkog praćenja, na kraju opservacionog perioda svi zalivači čine homogenu grupu bez statistički značajnih razlika. Svi ispitivani materijali su takođe pokazali visok stepen *zaštite od karijesa*, koji je zabeležen samo u dva slučaja: posle 12 meseci gde je u jednom slučaju potpuno ispao Superlux seal-opak (2%), i posle 18 meseci gde je zabeležen gubitak Fissurit-aF (2,7%). Mejare i Mjor beleže karijes u 5% slučajeva nakon 4 godine. U šestogodišnjoj studiji Merz-Fairhurst sa saradnicima dolazi do zaključka da je retencija u direktnoj vezi sa zaštitom od karijesa, gde su najčešće zahvaćene distalne trećine okluzalnih površina, pretežno gornjih molara.²² Kariostatične osobine BIS-GMA zalivača baziraju se isključivo na fizičkoj opturaciji fisura i jamica - dodavanjem fluora beleže se povećane količine fluorida u gleđi, ali znatno manje nego kad je reč o glas jonomernim materijalima.^{15,16}

Svi testirani materijali pokazali su dobre kliničke osobine po svim testiranim parametrima i zaštitu od okluzalnog karijesa u visokom procentu. Na osnovu sprovedenog istraživanja može se zaključiti da je zalivanje fisura kompozitnim zalivačima pouzdano i efikasna profilaktička mera. Zalivanje fisura treba svakako da čini značajan deo preventivnog programa.

Literatura

1. Fejgal R.J.: The use of pit and fissure sealants. *Pediatric Dentistry* 2002;24:5
2. Wilson I.P.: Preventive dentistry. *Dent. Dig.* 1895;1:70-72
3. Bodecker C.F.: Eradication of enamel fissures. *Dental Items.* 1929;51:859-866
4. Živojinović V., Marković D.: Ispitivanje efikasnosti dijagnostikovanja minimalnih karijesnih lezija. *Stom Glas S*, 2002; 1-2.
5. Going R.E., Conti A.J., Haugh L.D.: Two-year clinical evaluation of a pit and fissure sealant. PartII: Caries initiation and progression. *J.Am. Dent Assoc.* 1976; 92:578-585
6. Eklund SA, Ismail A.I.: Time of development of occlusal and proximal lesions : Implications for fissure sealants. *J. Publ. Health Dent.* 1986; 46:114-121
7. Carlos J.P., Gittelsohn A.M.: Longitudinal studies of the natural history of caries-II: A life-table study of caries incidence in the permanent teeth. *Arch. Oral. Biol.* 1965; 10:739-751
8. Disney J.A., Bohannon H.M.: The role of Occlusal Sealants in Preventive Dentistry. *Dental Clinics of North America Jan.* 1984; Vol. 28, No.1
9. Ripa L.W.: The current status of pit and fissure sealants. *J.Canad.Dent.Assn.*, 1985; No.5.
10. Petrović V. Vulićević Z.: Savremeni aspekti zalivanja fisura i jamica. VIII kongres preventivne medicine Jugoslavije, Beograd, april 1995.
11. Petrović V., Vulović M., Vulićević Z.: Clinical evaluation of pit and fissure sealants. *J. Dent. Res.* 1996; Abs.No. 2153
12. Vulićević Z.: Kliničko i histopatološko ispitivanje odnosa kompozitnih materijala sa zubnim tkivom. Magistarski rad. Beograd 1991.
13. Mejare J., Mjor J.A.: Glass ionomer and resin based fissure sealants: a clinical study. *Scand. J. Dent.Res.*, 1990; 345-50
14. Liebenberg W.H.: The fissure sealant impasse. *Quint. Int.* 1994; Vol. 25. No.11
15. Swartz M.L., Phillips R.W., Clark H.E.: Long term fluoride release from glass ionomer cement. *J. Dent. Res.* 1984; 63:158-60
16. Temin S.C., Csuros Z.: Long term fluoride release from composite restorative. *Dent. Mater.* 1988; 4:184-6

17. Ilijin I., Karajović D., Vulićević Z.: Fluoride release from various dental materials. *Int. Dent. Jour.* Oct. 1996. Vol.46, No.5 Abs.No.65
18. Pereira J.C., Vieira S.R., Franco E.B., Souza M.H.S.: Sealant penetration in occlusal fissures and prevalence of carious fissures in clinically sound teeth. *J. Dent. Res. Spec. Issue* 1996; Abs. No. 2157
19. Torppa-Saarinen E., Seppä L.: Short-term retention of glass ionomer fissure sealants. *Proc. Finn. Dent. Soc.* 1990; 86(2):83-8
20. Feigal R.J., Hitt J., Splieth C.: Retaining sealant on - salivary contaminated enamel. *JADA* March. 1993; Vol.124
21. Horamati. A.A., Fuller J.L., Denehy G.E.: Effects of contamination and mechanical disturbance on the quality of acid - etched enamel. *JADA* 1980; 100:34-8
22. Merz-Fairhurst E.J.: A comparative study of two pit and fissure sealants: six year results in Augusta, G.A. *J.Am.Dent.Assoc.*, 1982; 105:237-239

CLINICAL EVALUATION OF COMPOSITE MATERIALS FOR PIT AND FISSURE SEALING

SUMMARY

Sistemic fluoride ingestion has been found to be more effective in its caries-reducing benefits on the smooth surfaces than on the pit and fissures. A greater vulnerability to pit and fissure caries determines the need for occlusal surface specific protection. The objective of this study was to investigate clinical effectiveness of 5 different composite sealants during an 18-month observation period. Tested materials were: Superlux Seal-opak (composite with filler particles), Superlux Seal-transparent, Estiseal and Fissurit (clear), and Fissurit F (composite with fluoride). They were evaluated according to modified Cvar&Ryge criteria for: retention (R), marginal adaptation (MA), marginal discoloration (MD), surface texture (ST), and secondary caries (SC). The materials were applied in 87 children 6-7 years of age, on 215 first permanent molars, two different materials for each patient. The results were tested for statistical significance by χ^2 and Fisher's T-test. The results showed good clinical performance of all tested materials with no statistically significant differences. High effectiveness in occlusal caries prevention rated from 97,30% for Fissurit F, and 98% for Superlux Seal-opak, to 100% for all other tested sealants. Pit and fissure sealing is an effective prophylactic measure which should be part of the preventive program.

Key words: pit and fissure sealing, composite sealants, occlusal caries prevention

**Vanja Petrović, Zoran Vulićević,
Dejan Marković**

Address for correspondence:

Vanja Petrović
Faculty of Stomatology
Clinic for Pediatric dentistry
Dr Subotica 11,
11000 Belgrade
Serbia