

PREVENCIJA KARIJESA PEČAČENJEM FISURA

Ilija Škrinjarić, Andrej Meniga

Zavod za dječju i preventivnu stomatologiju
Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
Primljeno 10. 11. 1986.

Sažetak

U radu je opisana tehnika pečačenja fisura i raspravljena efikasnost ovog postupka u kliničkoj praksi. Suvremena istraživanja su pokazala preventivne i terapijske koristi pečačenja fisura, kao i povezanost između retencije smole i zaštite od okluzalnog karijesa. Provođenje samog postupka vrlo je jednostavno i zahtijeva relativno malo vremena, a uz to pruža efikasnu zaštitu zuba od karijesa fisura u razdoblju od nekoliko godina. Istaknuto je da je aplikacija smole i preko početnog karijesa prihvatljiv postupak, uz nužan oprez pri određivanju indikacije i kontrolu. Budući da je pečačenje najefikasniji način za redukciju karijesa u fisurama, svaki djelotvorni preventivni program morao bi uključivati postupak okluzalnog pečačenja zuba.

Ključne riječi: Pečačenje fisura, karijes okluzalnih ploha

UVOD

Termin »pečačenje fisura« označava nanošenje organskih smola u okluzijske jamice i fisure premolara i molara sklonih karijesu i stvaranje mehaničkog zaštitnog sloja od djelovanja bakterija koje dovodi do nastanka karijesne lezije.

Opće je poznato da su fisure i jamice premolara i molara predilekcijska mjesta nastanku karijesa. U njima je lokalizirano oko 50% ukupnog karijesa školske djece, a najmanje su zaštićene lokalnom aplikacijom fluorida (1). Oдавno je zapažena visoka vulnerabilnost zuba u području fisura, te se nastojalo iznaći postupke kojima će se spriječiti nastanak karijesa na okluzalnim ploham. U tu svrhu rađene su preventivne preparacije u samoj caklini (preventivna odontomija) i amalgamski ispuni, sa ciljem da se uske i duboke fisure pretvori u široke i plitke, kako bi se omogućilo lakše čišćenje zuba i spriječio nastanak karijesa (2).

Prevenција karijesa pečačenjem fisura predstavlja vrhunac u naporima da se očuva zdrava okluzijska ploha zuba. Tom se metodom uz pomoć organske smole formira barijera koja štiti duboke jamice i fisure od oralnog okoliša. Na taj se način spriječava taloženje ugljikohidratnog supstrata i bakterija, a time i nastanak početne karijesne lezije.

Brojnim dosadašnjim istraživanjima dokazana je visoka efikasnost, jednostavnost izvođenja i ekonomičnost pečaćenja fisura, kao metode za prevenciju karijesa okluzalnih ploha premolara i molara (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9). Uprkos tome, metoda se u svakodnevnoj praksi nedovoljno koristi, a među razlozima se navode: a) nedovoljna upućenost u korisnost postupka, b) nepoznavanje tehnike rada, c) mišljenje da je za pečaćenje fisura potrebno puno vremena i d) strah da se ne provede kod početnog karijesa fisura (10).

Zbog toga ovaj rad ima za cilj da ukaže na suvremene stavove u pogledu same tehnike pečaćenja fisura, kao i da ukaže na stavove u pogledu postojećih dilema oko primjene metode, njene efikasnosti i potrebe daleko učestalije primjene u praksi.

MATERIJALI ZA PEČAĆENJE FISURA

Proteklih dvadeset godina mnoštvo materijala je upotrebljavano za pečaćenje (11): poliuretani, cijanoakrilati, uretan-dimetakrilati, te bis-GMA smole. Danas je većina materijala temeljena na bis-fenol A glicidil metakrilatu ili derivatima, monomerima velike molekulske težine i viskoznosti. Da bi se ove smole mogle koristiti za pečaćenje, razređuju se monomerima male molekulske težine, o čijim svojstvima ovisi kvaliteta polimera. Neki proizvodi, uglavnom na temelju uretan-dimetakrilata, zbog poboljšanja mehaničkih svojstava sadrže i anorgansko punilo u niskoj koncentraciji, pa predstavljaju kompozite. Prvi materijali za pečaćenje su bili prozirni, međutim, zbog lakše kontrole retencije danas sadržavaju pigmente.

Ovisno o načinu polimerizacije materijali za pečaćenje mogu se podijeliti na jednokomponentne i dvokomponentne. Sedamdesetih godina najčešće upotrebljavani preparat Nuva-Seal za polimerizaciju je koristio ultraljubičasto svjetlo. Zbog manjih opasnosti po vitalno tkivo i bolje retencije (12) suvremeni materijali su poglavito dvokomponentni (Concise White Sealant, Contact Seal). Za jednokomponentne materijale koji polimeriziraju pomoću plavog svjetla (Helioseal) nema još dovoljno podataka koji bi ukazivali na bolju retenciju u fisurama.

Prema novijim istraživanjima trajanje materijala za pečaćenje u fisurama molara usporedivo je s trajanjem amalgamskog ispuna I klase, koji se prosječno nakon 6 godina zamjenjuje zbog sekundarnog karijesa.

Sama tehnika pečaćenja fisura vrlo je jednostavna, ali je potrebno dobro poznavati svaki korak u tom procesu, jer sam uspjeh, odnosno dužina retencije, a time i vrijeme bez karijesa u fisurama ovisi o pravilnoj primjeni tehnike pečaćenja. Propust na bilo kojoj od razina procedure može rezultirati ispadanjem smole. Tehniku pečaćenja nužno je dobro poznavati, kako bi se čitav proces završio u za to predviđenom vremenu. Bez obzira koji se od materijala za to koristi, kada je riječ o dvokomponentnim smolama, razlikujemo slijedeće faze:

1) **O d a b i r z u b a.** Na novo iznikle trajne molare i premolare s dubokim fisurama koje se nisu dobro zatvorile, potrebno je unutar dvije godine aplicirati smolu za pečaćenje, jer su zubi neposredno nakon nicanja najosjetljiviji na karijes jamica i fisura. Zbog toga se najviši stupanj zaštite postiže upravo ranim pečaćenjem. Duboke fisure nemoguće je dobro očistiti i unatoč redovitoj higijeni usta i zuba. U njima se nakuplja plak i započinje caklinska karijesna lezija. Cilj pečaćenja je da duboke fisure pretvori u plitke, u kojima se ne retinira hrana, a čišćenje je jednostavno. Ako se zub s dubokim fisurama ne zapečati, potencijalno je mjesto za karijes za šest mjeseci do godine dana (9). Postoje i kontraindikacije za pečaćenja fisura: kod djece sa žestokim (rampantnim) karijesom, kod karijesa aproksimalne plohe, te zdravi zubi plitkih fisura uz intaktne mliječne zube.

2) **Č i š ć e n j e z u b a.** Da bi zub bio podložan djelovanju kiseline za vrijeme jetkanja, treba ga temeljito očistiti od organskih naslaga. U tu svrhu koriste se rotirajuće četkice i abrazivno sredstvo koje ne smije sadržavati fluoreide (Slika 1) Nakon toga, površina zuba temeljito se ispire mlazom vode, da se odstrane ostaci paste i organskih naslaga. Uputno je još i sondom očistiti dno fisura.

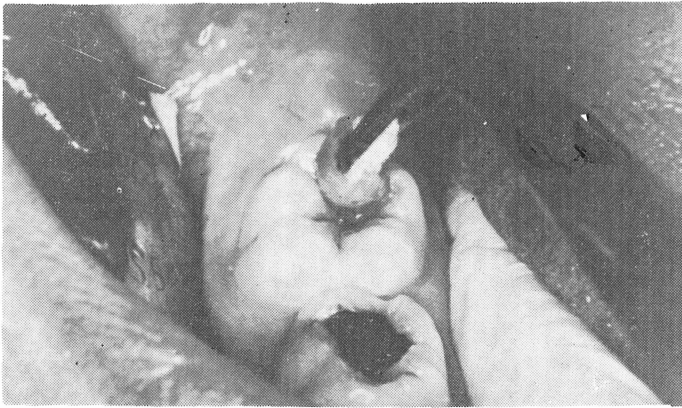


Slika 1. Mehaničko čišćenje zuba

3) **I z o l a c i j a z u b a.** Mehanički očišćeni zub treba dobro izolirati od sline svicima staničevine, te primjenom sisaljke, odnosno aspiratora, budući da kontaminacija slinom za vrijeme ili nakon jetkanja rezultira prijevremenim ispadanjem smole iz fisura. Ukoliko ne dođe do kontaminacije, postavljanje koferdama nema nikakvih prednosti (13).

4) **J e t k a n j e (k o n d i c i o n i r a n j e) c a k l i n e.** Na okluzijsku plohu izoliranog i dobro osušenog zuba nanosi se ortofosforna kiselina u obli-

ku tekućine ili gela laganim premazima u trajanju od 60 sekundi, pomoću kuglice vate ili spužvice. (Slika 2) Jetkanjem od jedne minute postiže se najbolja struktura na površini cakline, što omogućuje najbolju retenciju smole (2, 9, 14). Kiselina destruiira anorganski dio (srž) caklinskih stupića i stvara retencijsku površinu za organsku smolu. Kraćim jetkanjem od jedne minute mikropore u caklini nisu dovoljno izražene, a dužim jetkanjem destruiira se pravilna struktura mikropora, te nastaje hrpava i nepravilna površina cakline, koja daje slabu retenciju za materijal (1). Makroskopski gledano, jetkana površina cakline zbog loma svjetla u mikroporama postaje mliječno bijela.

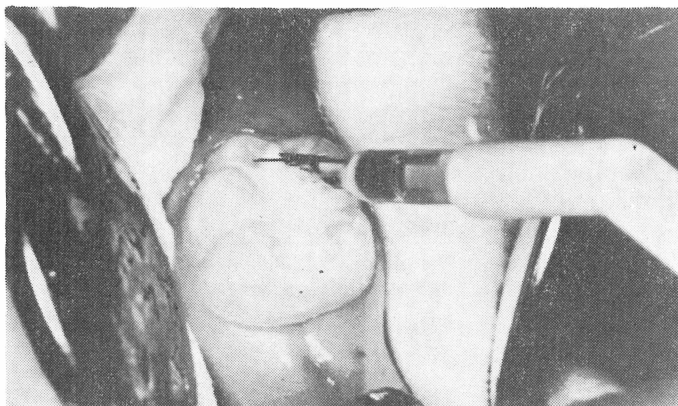


Slika 2. Jetkanje cakline

5) Ispiranje jetkane površine. Preporučuje se da pacijent nagne glavu na stranu suprotnu onoj gdje se vrši ispiranje i tako spriječi kontaminaciju slinom. Ispiranje se vrši pomoću omekšane vode iz pusterera s vestibularne strane, dok se aspirator nalazi lingvalno. Postupak traje 30 sekundi i za to vrijeme se odstranjuju produkti nastali djelovanjem kiseline, kao i sama kiselina.

6) Sušenje zuba. Odmah nakon ispiranja potrebno je uz najveći oprez zamijeniti mokre svitke staničevine novima i ponovo izolirati zub, te zrakom sušiti zub 15 sekundi. Ukoliko slučajno dođe do kontaminacije jetkane cakline slinom, potrebno je dodatno jetkanje od 10—15 sekundi i ponoviti postupak izolacije i sušenja.

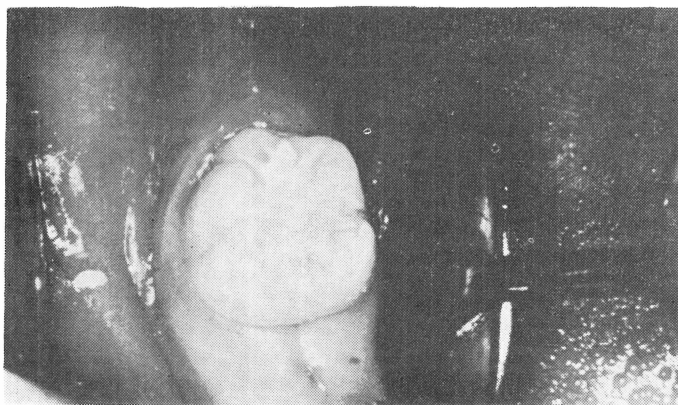
7) Aplikacija smole. Pacijent postavlja glavu tako da okluzijske plohe zuba koji se pečate budu horizontalne, pa se prema uputi proizvođača, obično kistom, nanosi smola na jetkanu caklinsku površinu. (Slika 3). Dvokomponentni materijali se nanose u laganom suvišku, budući da se vanjski sloj ne polimerizira zbog djelovanja kisika iz zraka (15), dok se ostatak materijala stvrdne u roku od jedne minute. Jednokomponentni ma-



Slika 3. Nanošenje smole

terijali koji polimeriziraju pomoću plavog svjetla stvrdnjavaju se, ovisno o debljini i površini, između 10 i 30 sekundi. Suvišak smole može stvarati privremene okluzijske ili artikulacijske smetnje, ali ga ne treba skidati, jer će unutar par dana smetnje nestati zbog relativne mekoće materijala. Deblji sloj smole obično duže traje, ukoliko je pri tome i retencija dobra. Nakon što se tehnika pečačenja dobro savlada, potrebno je 6—7 minuta za jedan zub (16).

8) Fluoridacija zuba. Nakon završenog pečačenja preporučuje se lokalna aplikacija nekog preparata fluor (npr. Aminfluorid), da bi se remineralizirala i impregnirala eventualno jetkana mjesta koja nisu pokrivena smolom. (Slika 4.)



Slika 4. Izgled zuba nakon pečačenja

RASPRAVA

Smola za pečaćenje nanosena u fisure zuba, ukoliko je tehnika pečaćenja provedena po za to utvrđenim principima, prema brojnim istraživanjima (1, 2, 6, 7, 8, 12, 13, 16, 17, 18) zadržava se u visokom postotku i nakon više godina (Tablica 1).

Tablica 1. Retencija materijala za pečaćenje (Contact Seal, Vivadent) nakon 1 do 5 godina

Vrijeme kontrole (godine)	Potpuna retencija %	Djelomična retencija %	Gubitak materijala %
1	93	5	2
2	86	9	5
3	67	17	16
4	61	21	18
5	52	24	24

Modificirani podaci za trajne zube iz: Vrbič, V., 1986, (18)

Pečaćenje fisura 205 djece u dobi od 6 do 10 godina, pokazalo je 90% -tu redukciju karijesa nakon 11 mjeseci. Samo 5 tretiranih zuba pokazivalo je znakove karijesa, dok su 53 kontrolna molara bila karijesna (19).

Nakon godine dana od 583 trajnih i 436 mliječnih zuba pečaćenih Concise White Sealant-om, pokazuje potpunu retenciju materijala u 96% odnosno 98,9%. Nakon dvije godine, te vrijednosti iznose 94,1% za trajne i 98,8% za mliječne zube (8).

Novija istraživanja (7) govore da se redukcija karijesa nakon tri godine kreće između 65% i 85%, nakon četiri godine između 54% i 63%, a nakon pet godina između 57% i 60%. U usporedbi s ostalim preventivnim postupcima za redukciju karijesa, vidi se jasno prednost pečaćenja fisura (20) (Tablica 2).

Tablica 2. Preventivni postupci i očekivana redukcija karijesa

Postupak	DMFS redukcija %
Fluoridacija vode	50 — 65*
Tablete fluora	25 — 40*
Fluorove otopine za usta	20 — 50*
Lokalna aplikacija fluorida	30 — 40*
Zubne paste s fluorom	20 — 30*
Upute o oralnoj higijeni	0
Redoviti stomatološki pregledi	0
Pečaćenje fisura	80 — 100*
	58 — 60**

* rezultati nakon 2 godine;

** rezultati nakon 5 godina

Iz: Horowitz, A. M. i Frazier, P. J. 1980, (20).

U praksi je često prisutan strah od pečaćenja zuba koji je, možda, zahvaćen početnim karijesom. Brojna istraživanja su, međutim pokazala, da zapečaćena karijesna lezija ne napreduje a bakterije prekrivene intaktnim pečatnim materijalom ne preživljavaju (1, 4, 21, 22, 23). Prema nekim mišljenjima, kliničari bi trebali manje razmišljati o strahu od pečaćenja karijesnog zuba, a više o pečaćenju kao alternativnoj metodi za tretman karijesom zahvaćenog zuba (2, 8, 24). Zabrinutost zbog mogućih okluzijskih interferencija zbog suviška smole u fisurama, također se smatra neopravdanom, jer se taj suvišak u potpunosti abradira već za nekoliko dana (1, 2).

Postoje navodi da bi se kondicioniranje cakline pred aplikaciju materijala za pečaćenje moglo skratiti na 20-30 sekundi (25, 26).

ZAKLJUČCI

Pečaćenje fisura i jamica premolara i molara, danas se smatra najefikasnijim postupkom u prevenciji okluzalnog karijesa. Visoka redukcija karijesa nakon dvije (90%) i nakon 5 godina (60%), te dugotrajna retencija pečatnog materijala u fisurama (90—100%) nakon dvije godine nalažu veću primjenu ove efikasne metode za prevenciju karijesa. Za uspješnu i dugotrajnu retenciju smole u fisuri, nužno je dobro poznavanje tehnike pečaćenja i njeno pravilno izvođenje. Vrijeme potrebno za primjenu ove metode vrlo je kratko i zahtijeva svega oko 6 minuta po zubu. Ne postoji opasnost od pečaćenja zuba s početnim karijesom, jer se on, ako je pečaćenje dobro, zaustavlja, a bakterije u fisuri ne preživljavaju.

Literatura

1. SILVERSTONE L M. Clinical considerations of fissure sealants. U: Pediatric Dentistry, R. E. Stewart, T. K. Barber, K. C. Troutman, S. H. Y. Wei (Eds.), The C. V. Mosby Co., St. Louis, Toronto, London, 1982; 674—698.
2. DISNEY J A, BOHANNAN H M. The role of occlusal sealants in preventive dentistry Dent Clin North Am, 1984; 28: 21—35.
3. RIPA L W, COLE W W. Occlusal sealing and caries prevention: Results 12 months after application of an adhesive resin. J Dent Res, 1970; 49:171.
4. HANDELMAN S L, BUONOCORE M G, SCHOUTE P C. Progress report on the effect of a fissure sealant on bacteria in dental carises. J Am Dent Assoc, 1973; 87:1189—1191.
5. DOYLE W A, BROSE J A. A five-year study of the longevity of fissure sealants. J Dent Child, 1978; 45:23.
6. RIPA L W. Occlusal sealants: Rationale and review of clinical trials. Int Dent J, 1980; 30:127.
7. RIPA L W. Occlusal sealants: An overview of clinical studies. Annual Session, American Public Health Association, Montreal, 1982.
8. SIMONSEN R J. Preventive resin restorations: Three year results. J Am Dent Assoc 1980; 100:535—539.
9. SIMONSEN R J. Preventive aspects of clinical resin technology. Dent Clin North Am, 1981; 25:291-305.
10. BERNSTEIN M J. Dental sealants in the prevention of tooth decay. Brit Dent J, 1984; 156:295—298.

11. SILVERSTONE L M. The current status of fissure sealants and priorities for future research. *Comp Cont Educat Dent*, 1984; 5:204.
12. MERTZ-FAIRHRUST E J, FAIRHRUST C W, WILLIAMS J E, DELLA-GIUSTINA V, E, BROOKS J. D. A comparative clinical study of two pit and fissure sealants: 7-year results in Augusta, Ga. *J Am Dent Assoc*, 1984; 109:252—255.
13. EIDELMAN E, FUKS A B, CHOSACK A. The retention of fissure sealants: rubber dam or cotton rolls in private practice. *J Dent Child*, 1933; 55:259—261.
14. RUYTER I E. Unpolymerized surface layers on sealants. *Acta Odontol Scand* 1981; 39:27—32.
15. GWINNETT A J. Acid etching for composite resins. *Dent Clin North Am*, 1981; 25:271—289.
16. ROCK W P. Potential use of fissure sealants in the NHS. *Brit Dent J*, 1984; 157:445—448.
17. ROCK W. P. Fissure sealants: further results of clinical trials. *Brit Dent J*, 1974; 136:317—320.
18. VRBIC V.: Five year experience with fissure sealing. *Quintessence Int*, 1986; 17:371—372.
19. HOUPT M, SHEYKOLESLAM Z. The clinical effectiveness of Delton fissure sealant after one year *J Dent Child*, 1978; 45:26—28.
20. HOROWITZ A M, FRAZIER P J. Effective public education for achieving oral health. U: Family and community health, 1980; 3:1.
21. HANDELMAN S L, LEVERETT D H, SOLOMON F S. Use of adhesive sealants over occlusal carious lesions: Radiographic evaluation. *Community Dent Oral Epidemiol*, 1981; 9:256—259.
22. GOING R E, LOESCHE W J, GRAINGER D A, SYED A. S. The viability of microorganisms in carious lesions five years after covering with a fissure sealant. *J Am Dent Assoc*, 1978; 97:445—462.
23. LEWERETT D H, HANDELMAN S L, BRENNER C M. Use of sealants in the prevention and early treatment of carious lesions: Cost analysis. *J Am Dent Assoc*, 1983; 106:39—42.
24. MERTZ-FAIRHURST E J, SCHUSTER G S, FAIRHURST C W. Arresting caries by sealants: results of clinical study. *J Am Dent Assoc*, 1986; 112:194—197.
25. EIDELMAN E, SHAPIRA J, HOUPT M. The retention of fissure sealants using twenty-second etching time. *J Dent Child*, 1984; 56:422—424.
26. FUKS A, GRAJOWER R, SHAPIRA J. In vitro assessment of marginal leakage of sealants placed in molars with different etching times. *J Dent Child*, 1984; 56:425—428.

PREVENTION OF CARIES BY FISSURE SEALING

Summary

A technique of fissure sealing and efficacy of this procedure in clinical practice are described and discussed. Current studies have pointed out to the preventive and therapeutic benefits of fissure sealing as well as to association between the resin retention and protection from occlusal caries. The procedure is very easy to perform, it is not time-consuming and, additionally, provides a very efficient protection from fissure caries for several years. The application of resin over an initial caries is also emphasized as an acceptable procedure, requiring, however, special caution in the determination of indication and careful control. As sealing appears to be the most efficient way of reducing caries in fissures, each efficacious preventive program should also include the procedure of occlusal tooth sealing.

Key words: fissure sealing, caries of occlusal surfaces