

Oscilirajuća/ultrasonična tehnika preparacije kaviteta

**Sladana Milardović, dr. stom.
Mr. sc. Walter Dukić¹**

¹ *Zavod za dječju i preventivnu stomatologiju,
Stomatološki fakulteti Sveučilišta u Zagrebu*

Za preparaciju kaviteta u adhezivnoj stomatologiji obično se koristi turbina, ili mikromotor uz klasična dijamantna ili čelična svrdla. Budući da ni jedna metoda nije savršena, uvijek se nastoje ukloniti postojeći nedostaci i modernijim pristupom pacijentu pružiti najbolju metodu liječenja, a istodobno kliničaru olakšati rad. U posljednje se vrijeme sve više prepoznaje i ističe važnost očuvanja tvrdog zubnog tkiva što se odražava u konceptu minimalno invazivne stomatologije. Tako se istražuju nove, alternativne metode preparacije kaviteta koje bi to omogućile te potpuno iskoristile sve prednosti novih adhezivnih sustava. Među ostalima, 1950-ih godina nametnula se metoda uklanjanja karijesa pomoću ultrazvučnih instrumenata. No, konvencionalna dijamantna svrdla nisu se pokazala prikladnima za uporabu u ultrazvučnim jedinicama. Ograničenja proizlaze iz samog načina proizvodnje takvih svrdala; ona se, naime, izrađuju tako da se dijamantne čestice galvanskim procesom nanose na držač od nehrđajućeg čelika. Između dijamantnih čestica različitih oblika koje su raspoređene više ili manje pravilno nalazi se vezni matriks od metala. Zato je glavni problem povezan s uporabom klasičnih dijamantnih svrdala njihova kratkotrajnost jer nakon rezanja cakline i ponovljenih postupaka sterilizacije troše se i gube dijamantne čestice, te u veznom matriksu zaostaju praznine (1.). Time se smanjuje učinkovitost obrade cakline (2.,3.).

U novije vrijeme proizvedena su svrdla čija je površina u kontinuitetu prekrivena dijamantnim česticama oštih rubova, dakle nema veznog matriksa. Izrađuju se pomoću CVD tehnologije (Chemical Vapor Deposition). Tom se me-

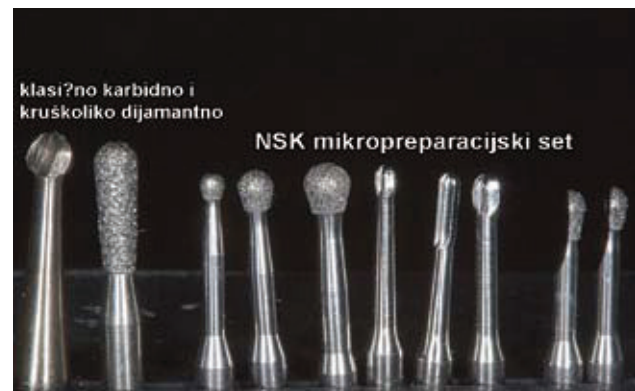
todom postiže visoka adherencija između dijamantnog sloja i metalne površine i to zahvaljujući kemijskoj vezi, za razliku od uobičajene fizikalne (4.). Takva su svrdla mnogo otpornija na trošenje čime je osigurana njihova dugotrajnost te su namijenjena za ultrazvučne uređaje.

Način rada je oscilacija na visokim frekvencijama između 6200-6400 Hz (NSK Ti-Max 950) ili oko 6000 Hz (KaVo Sonicflex 2003L) uz maksimalnu amplitudu kretanja između 50 i 60 μm . Oscilirajuće kretanje posebnih dijamantnih svrdala rezultira uklanjanjem tvrdih zubnih tkiva koja su u dodiru s dijamantnom radnom površinom. Zbog toga je u odnosu na konvencionalne rotirajuće instrumente osiguran niz prednosti.

Rad sa standardnim dijamantnim svrdlima i turbinom pacijenti obično doživljavaju kao neugodno iskustvo, što zbog boli, što zbog zvuka i mehaničkih vibracija. Osim toga, tom klasičnom metodom uklanja se više zubnog tkiva nego što je nužno, osobito kod aproksimalnih kaviteta, jer je zbog rotacijskog mehanizma automatski dopušten manji inklinacijski kut instrumenta. To nikako nije u skladu sa suvremenim konceptom minimalno invazivne stomatologije, tj. maksimalne uštede tvrdog zubnog tkiva (5.-8.). Za razliku od toga, prednosti nove metode ultrasonične preparacije su upravo veća mogućnost očuvanja tvrdih zubnih tkiva; osobito je pogodna za preparaciju aproksimalnih kaviteta zbog većeg inklinacijskog kuta i manje mogućnosti oštećenja susjednog zuba. Osim toga, uređaj je tiši, svrdla su dugotrajnija i ne oštećuje se gingivno tkivo (4.,9.,10.).



Slika 1. Oscilirajuća dijamantna svrdla KaVo Sonicflex. Lijevo su prikazana i klasična turbinska svrdla te odnos njihove veličine prema Sonicflex svrdlima.



Slika 2. Oscilirajuća dijamantna svrdla NSK. Lijevo su prikazana i klasično turbinsko i karbidno svrdlo te odnos njihove veličine prema NSK svrdlima.



Slika 3. Pacijent sa suspektnom lezijom donjeg prvog molara. Potrebna je dodatna analiza mogućih karijesa KaVo DIAGNOdentom.



Slika 4. Profilaktičko čišćenje prije dijagnostike KaVo DIAGNOdentom.

Rukovanje ultrasoničnim uređajem mora biti pažljivo i ravnomjerno. Naime, primjenjuje se samo uz lagani pritisak koji je dovoljan tek za vođenje instrumenta. Primjena prevelike sile smanjuje učinkovitost rezanja jer se omogućuje oscilacija uz istodobni nastanak neugodnog zvuka i topline, a pacijent osjeti bol. Za razliku od toga, istraživanja su pokazala da je, pri pravilnoj uporabi, preparacija tom metodom bezbolna (11.).

Dobiveni oblik kaviteta je pravilan i uočene pukotine na caklini, ili dentinu nisu nastale zbog samog postupka preparacije. Unutarnji zidovi ne zatvaraju oštre kutove (12.).

Također, istraživanja pokazuju da je čvrstoća vezanja ispunjena za zub nakon ultrasonične preparacije bolja nego kod standardne preparacije turbinom i dijamantnim svrdlom (13.). Uz sve to, postignuti su slični ili čak bolji rezultati što se tiče mikropropusnosti od uporabe konvencionalnih dijamantnih svrdla (14.,15.).

Nedostatak koji treba spomenuti jest da je preparacija ultrasoničnim instrumentima sporija od klasične preparacije turbinom i konvencionalnim svrdlima. Osim toga, često se spominje da se ne ukloni dovoljno karijesom zahvaćenog zubnog tkiva, što se objašnjava time da zbog oscilacije vrš-

ka instrumenta nastaju komplikacije dentinske površine i time njezino stvrđnjavanje. To kliničaru daje osjećaj da je uklonio sve omekšalo zubno tkivo i da je preparacija završena (16.). O tome se može raspravljati, jer postoje mnogobrojne moderne tehnike kojima se eliminiraju zaostale bakterije iz karijesne lezije bez da uklanjaju „kirurški“ tvrda zubna tkiva, sve u svrhu minimalno invazivne stomatologije i maksimalne štednje zubnih tkiva.

S obzirom na brojne pozitivne rezultate proizašle iz različitih studija, ultrasonična preparacija pokazala se metodom koja se može primjenjivati u restaurativnim postupcima te je osobito pogodna pri minimalno invazivnim intervencijama. Sam način rada ne razlikuje se mnogo od klasičnog te ga stomatolog može brzo naučiti.

LITERATURA

1. Borges, CFM,, Magne, P, Pfender, E., Heberlein, J., Dental diamond burs made with a new technologie. J Prosthodont Dent. 1999.;82:73.-9.
2. Arcuri, MR,, Schneide,r RL,, Strug, RA., Clancy, JM., Scanning electron microscope analysis of tooth enamel treated with rotary instruments and abrasives. J Pro-



Slika 5. KaVo DIAGNOdent analiza fisurnog sustava. Na nekoliko mjesta u fisurama dobili smo vrijednost veću od 23, što upućuje na karijes dentina.



Slika 6. Preparacija zuba s KaVo Sonicflex 2003L i pripadajućim Sonicflex Seal i Cariex nastavcima.



Slika 7. Izgled minimalno invazivnog kaviteta.



Slika 8. Jetkanje kaviteta i fisura. Uklanjanje mikroorganizama s KaVo Healozonom.

- sthet Dent. 1993.;69:483.-90.
3. Gureckis, KM., Burgess, JO., Schwartz, RS.. Cutting effectiveness of diamond instruments subjected to cyclic sterilization methods. J Prosthet Dent. 1991.;66:721.-6.
 4. Trava-Airoldi, VJ., Corat, EJ., Leite, NF., Nono, MC., Ferreira, NG., Baranauskas, V.. CVD diamond burs – development and applications. Diamond Relat Mater. 1996.;5:857.-60.
 5. Summitt, JB.. Conservative cavity preparations. Dent Clin North Am. 2002.;46:171.-84.
 6. Mount, GJ., Ngo H. Minimal intervention: early lesions. Quintessence Int. 2000.;31:535.-46.
 7. Osborne, JW., Summitt, JB.. Extension for prevention: is it relevant today? Am J Dent. 1998.;11:189.-96.
 8. Murdoch-Kinch, CA., McLean, ME.. Minimally invasive dentistry. J Am Dent Assoc. 2003.;134:87.-95.
 9. Trava-Airoldi, VJ., Corat, EJ., Baranauskas, V.. Diamond chemical vapor deposition: emerging technology for tooling applications. Key Eng Mat. 1998.;138.-40:195.-214.
 10. Silva, AP, Menezes, MM., Araujo, RM.. Influence of cleaning and sterilization on the cut of diamond burs. J Bras Clin Odontol Integr. 2002.;6:239.-45.
 11. Carvalho, CAR., Fagundes, TC., Barata, TJE., Trava-Airoldi, VJ., Navarro, MFL. The use of CVD diamond burs for ultraconservative cavity preparations: a report of two cases. J Esthet Restor Dent. 2007.;19:19-29.



Slika 9. Nanošenje adheziva Voco Admira Bond u kavitet i sve fisure. Polimerizacija.



Slika 10. Postava nanohibridnog tekućeg kompozita Voco Grandio Flow u kavitete i sve fisure. Polimerizacija.



Slika 11. Završni izgled.



Slika 12. Odnos veličine kaviteta između mikropreparacijske tehnike sa Sonicflex uređajem (plavo) i klasične Blackove preparacije s turbinskim svrdlima (narančasto). Ušteda zdravog zubnog tkiva je oko 50-60% u tome slučaju.