

poslijeoperativna PREOSJETLJIVOST

Iz dana u dan suočeni smo sa sve većim izborom proizvoda na stomatološkom tržištu, kako adhezijskih sustava, tako i materijala za izradu estetskih ispuna. Njihova pravilna uporaba, naročito adhezijskih sustava, zahtijeva pridržavanje određenih temeljnih načela. Upravo nepoštivanjem tih načela nastaju i neželjene posljedice terapije kao što su odvajanje ispuna ("de-bonding"), pojava rubnog propuštanja ("microleakage") i poslijeoperativne preosjetljivosti ("post-operative sensitivity"), koja danas predstavlja vodeći problem u restorativnoj stomatologiji.

Ustaljena je praksa pri radu s adhezijskim sustavima jetkanje kaviteta u svrhu postizanja povoljnije površine za adheziju, tj. veze između tvrdih zubnih tkiva i materijala za ispun. Rizik za nastanak preosjetljivosti povećava se s uklanjanjem zaostatnog sloja ("smear layer") i otvaranjem dentinskih tubula što dovodi do izlaganja vitalnog tkiva, točnije odontoblasta i njihovih nastavaka, kontaminiranoj okolini kao što je usna šupljina. Takva kontaminacija, uz moguću dehidraciju i oštećenje vitalnog tkiva unutar dentinskih tubula značajno povećava rizik za nastanak preosjetljivosti, koja se može manifestirati kao spontana nelagoda, bol tijekom žvakanja ili kao preosjetljivost na toplo i/ili hladno.

Uzroci nastanka preosjetljivosti su mnogi, ali bitno je razumjeti mehanizme svezivanja materijala za tvrda zubna tkiva i svrhu njihove uporabe, te nastojati osigurati što je moguće povoljnije radno polje i poduzeti sve mjere za smanjenje mogućih komplikacija. Pogrešan je stav slijepo se držati uvriježenih (pojednostavljenih) načela npr. jetkati caklinu 40 s, jetkati dentin 20 s, isprati 40 s, nanijeti adheziv, raspupati 3-5 s, osvjetliti 20 s. Problem je u tome što se svaki ovaj korak mora



Izgled kaviteta neposredno prije nanošenja adheziva (ljubaznošću doc.dr.sc. B. Pavelića)



Izgled kaviteta nakon polimerizacije adheziva - vidi se "glossy" izgled (ljubaznošću doc.dr.sc. B. Pavelića)

provesti vrlo precizno, a to se može jedino ukoliko se zna koja je svrha svakog od tih koraka i kakvi su njihovi učinci na površinu kaviteta. Nažalost, to nije nešto što bi se moglo vidjeti golim okom, ali ako se razumiju i logički shvate fizikalno-kemijske osnove mehanizama svezivanja materijala za ispunu s tvrdim zubnim tkivima, onda se može postići uspjeh s bilo kojim materijalom koji je prisutan na tržištu.

Otpriblike 80% slučajeva preosjetljivosti uzrokovano je sljedećim pogreškama:

1. Nedostatak nadzora i kontrole nad radnim poljem ili neuspješno postizanje suhog radnog polja
2. Predugo jetkanje dentina ("over-etching")
3. Nedovoljna količina primera ("under-priming")
4. Neadekvatno sušenje adheziva nakon njegova nanošenja na površinu kaviteta

Jedan od najvažnijih preduvjeta je postizanje suhog radnog polja i kontrole nad slinom, krvlju i sulkusnom tekućinom, što je naročito važno pri restorativnim zahvatima na pretkutnjacima i kutnjacima. Uporaba samo svitaka staničevine i sisaljke, bez postavljanja koferdama, u tom području ne pruža odgovarajuću izolaciju, budući da je razina vlažnosti veća, a radno se polje lako



može kontaminirati ukoliko pacijent kašlje, guta, priča ili pomiče jezik.

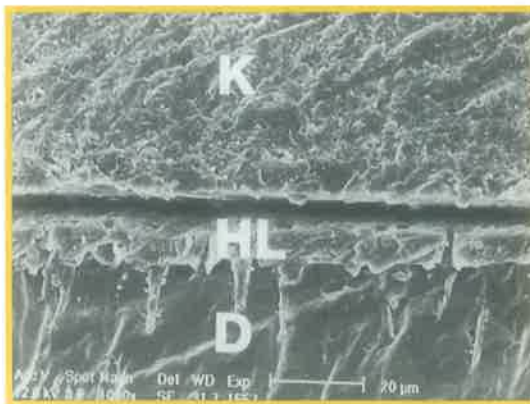
Primjenom samojetkajućih adhezijskih sustava može se značajno smanjiti rizik nastanka poslijeoperativne preosjetljivosti, na obostrano zadovoljstvo, pacijenta i stomatologa.

Ono što je česta greška je predugo jetkanje dentina. Ukoliko je proizvođač u svojim uputama specificirao jetkanje dentina u trajanju od 15 sekundi, onda se pri tome misli "točno" 15 sekundi, a nikako ne "otprilike" 15 sekundi. Nanošenje 37%-tne ortofosforne kiseline na dentin i nagađanje koliko je vremena prošlo, nikako ne bi smjelo postati ustaljena rutina. Tijekom jetkanja kiselina demineralizira dentin, slično kao što demineralizira i caklinu. No, dentin ima znatno veći udio organskih tvari, odnosno kolagenih vlakana. Prema istraživanju dr. J. Gwinnetta, ukoliko se dentin predugo jetka, kolagena vlakna nakon 15 sekundi pod djelovanjem kiseline počinju prelaziti u gel stanje, pucaju, kolabiraju i postaju zapletena. Jetkanje u trajanju do 15 sekundi demineralizira samo anorganski dio površine dentina u dubini 2-10 µm, ali ono nema utjecaja na kolagen. Upravo stoga period od 15 sekundi predstavlja kritičnu točku.

Nedovoljna količina *primera* je pogreška koja se relativno često događa. Adhezijski se sustavi mogu grubo podijeliti u dvije glavne skupine, prvu, u kojoj se *primer* nanosi zasebno od *bonda*, i drugu ili tzv. petu generaciju ("*single-bottle*" sustavi), gdje se *primer* i *bond* nalaze zajedno u istoj bočici. *Primer* je dio adhezijskog sustava koji penetrira u demineralizirani dentin. Stoga je nužno nanijeti dovoljnu količinu *primera* i ostaviti ga da djeluje dovoljno dugo vremena kako bi se potpuno apsorbirao i penetrirao u zonu demineraliziranog dentina, te na taj način pripremio dentinsku površinu za ostvarivanje što čvršće sveze. Ukoliko se primjeni premalo *primera* to se

ne može dogoditi, odnosno, neće se postići stvaranje odgovarajućeg "hibridnog sloja" između dentina i materijala za ispun. Dakle, *primer* je monomer, mala hidrofилna molekula koja penetrira u dentinske tubule i hermetički ih zatvara, sprečavajući tako pomicanje tekućine u njima što, prema Brännströmovoj hidrodinamskoj teoriji prijenosa dentinske boli, uzrokuje bol. Nakon ispravne primjene adheziva, površina kaviteta trebala bi imati sjajni ("*glossy*") izgled. Ukoliko ona u nekim dijelovima izgleda mutno, to znači da na tom dijelu dentin nije u dovoljnoj mjeri zasićen i prožet *primerom*. U tom slučaju potrebno je ponoviti postupak nanošenja *primera* (odnosno *primera* i adheziva), sve dok cijela površina kaviteta nema "*glossy*" izgled. Kad se to postigne, znači da su svi dentinski tubuli hermetički zatvoreni, i nakon toga je fiziološki nemoguće imati poslijeoperativnu preosjetljivost.

Nedekvatno sušenje adheziva nakon nanošenja na površinu kaviteta također može uzrokovati pojavu poslijeoperativne preosjetljivosti. Svrha sušenja suvremenih adheziva pete i šeste generacije je ta da iz njih ispare otapala (poput alkohola ili acetona) i eventualno suvišna voda, jer će u protivnom adheziv biti kontaminiran s vodom, koja će ga razrijediti, te se neće moći ispravno polimerizirati. S druge pak strane, ukoliko nakon sušenja zaostane imalo vode, nemoguće je postići dobru svezu s bilo kojim kompozitnim materijalom, budući da su svi hidrofobni.



**Odvajanje ispuna (de-bonding) kao posljedica vlažnog radnog polja (K - kompozit, HL - hibridni sloj, D - dentin)
(ljubaznošću doc.dr.sc. B. Pavelića)**

Problemi predugog jetkanja dentina ("*over-etching*") i nedovoljne količina *primera* ("*under-priming*") vrlo uspješno se mogu izbjeći primjenom najnovije generacije adhezijskih sustava, tzv. samojetkajućih adhezijskih sustava. Samojetkanje je pojam koji označava istodobno cjelovito jetkanje cakline i dentina, uz simultano vlaženje demineralizirane površine i brtvljenje dentinskih tubula, smanjujući tako mogućnost nastanka poslijeoperativne preosjetljivosti. Uglavnom sadrže HEMA (hidroksi-etil-metakrilat) i fosfatne estere, koji jetka-

ju oko 15-20 sekundi i otapaju zaostatni sloj, nakon čega njihov pH raste i oni penetriraju u demineralizirani dentin hermetički zatvarajući dentinske tubule. Primjenom samojetkajućih adhezijskih sustava može se značajno smanjiti rizik nastanka poslijeoperativne preosjetljivosti, na obostrano zadovoljstvo, pacijenta i stomatologa. Neki od samojetkajućih adhezijskih sustava koji se mogu naći na tržištu su: *Clearfil SE Bond* (Kuraray), *Etch&Prime 3.0* (Degussa) i *Prompt L-Pop* (ESPE).

Ivica Pelivan

