

Direktno prekrivanje pulpe

Marita Knezović¹
Prof. dr. sc. Silvana Jukić Krmek²

[1] Studentica 5. godine

[2] Zavod za endodonciju i restaurativnu stomatologiju, Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Očuvanje vitaliteta pulpe jedan je od ključnih ciljeva dentalne medicine (1). Zub s vitalnom pulpom ima bolju prognozu negoli endodontski liječeni zub. Avitalni zubi, zbog manjka ishrane i hidratacije dentina su krhkiji, dakle skloniji frakturi, a samo endodontsko liječenje zahtijeva uklanjanje dijela zdravog zubnog tkiva kako bi se omogućio pristup endodontskim instrumentima u sve dijelove korijenskih kanala. U prošlosti se „otvorena“ tj. eksponirana zubna pulpa smatrala izgubljenom, a tek se posljednjih 70-80 godina smatra da je očuvanje vitaliteta takve pulpe moguće (2).

Ekspozicija zubne pulpe događa se uslijed dubokog karijesa, restaurativnih postupaka ili traume. Najčešće dolazi do „otvaranja“ pulpne komorice prilikom odstranjivanja dubokog, profundnog karijesa. Da bi se očuvao vitalitet u takvim situacijama postupak izbora je direktno prekrivanje pulpe (DPP) čime se postiže zaštitno prekrivanje izložene pulpe. Osim očuvanja vitaliteta pulpe, time se želi postići stvaranje sekundarnog, tj. tercijarnog dentina, odnosno dentinskog mosta i sprječavanje prodora bakterija. DPP je indicirano kod nezrelih trajnih zubi kod kojih nije završena apeksogeneza te kod zrelih trajnih zubi gdje je došlo do otvaranja pulpne komorice traumom ili odstranjivanjem karijesnog dentina. Da bi se proveo zahvat trebaju biti zadovoljeni određeni klinički uvjeti:

- Da je otvor manji od 1,5 mm
- Da nema znakova upale

- Da je moguće zaustaviti krvarenje
- Da je zub prethodno asimptomatski

Ukoliko se radi o traumi, poželjno je da se zahvat obavi unutar 24 sata što je pri tome odlučujući faktor za uspješnost postupka

Testiranjem zuba na termičke i električne podražaje provjerava se stanje zubne pulpe, a postupak treba provesti u strogo aseptičkim uvjetima. Prije samog zahvata potrebno je anestetizirati zub, a izolacija radnog polja se postiže koferdamom. Krvarenje se zaustavlja sterilnom vaticom, a kavitet ispiru klorheksidinom i fiziološkom otopinom nastojeći izbjeći sami otvor pulpe. Potom se postavlja medikament direktno na pulpnu ranu, najčešće preparat na bazi $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Preporučuje se aplicirati ga prvo u tekućem obliku, ostaviti da djeluje nekoliko minuta te ga ukloniti sa sterilnom vaticom. Nakon toga se postavlja preparat kalcijevog hidroksida koji se stvrdnjava u tankom sloju. Višak se uklanja ekskavatorom. Posuši se kako bi se pospješila dehidracija, tj. stvrdnjavanje materijala. Premaže se lakom kako kiselina iz cementa, koji se nanosi nakon toga, ne bi neutralizirala alkaličnost $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Najčešće se koristi stakleni ionomer ili fosfatni cement. Nakon toga se, u istom posjetu, izrađuje definitivni ispun čija je kvaliteta ujedno i jedan od odlučujućih čimbenika za uspješnost terapije jer sprječava potencijalno propuštanje bakterija. Osim toga, na uspjeh zahvata utječe i način na koji je došlo do otvaranja

pulpe. Znatno veći uspjeh zabilježen je kod otvaranje pulpe traumom u odnosu na otvaranje prilikom uklanjanja karijesnog dentina. U traumatskom otvaranju je manja količina mikroorganizama u odnosu na karijesnu leziju pa je time smanjena mogućnost infekcije pulpe. Također je zamijećen veći uspjeh kod restauracija klase I u odnosu na ostale razrede i MOD ispune. Zub može biti osjetljiv na termičke podražaje nekoliko dana, pa čak i bolan. Preporučuje se primjena nesteroidnih antiupalnih analgetika kako bi se smanjila bol, ali i djelovalo terapijski u svrhu smanjenja upalnog odgovora (2,3,4).


Materijali koji se danas koriste za DPP su najčešće kalcij hidroksid i agregat mineralnog trioksida (MTA), potom trikalcij fosfat, bioagregat te biodentin. Kalcij hidroksid je još uvijek materijal izbora, premda i MTA, koji tijekom stvrdnjavanja oslobađa kalcijev hidroksid, pokazuje dobre kliničke rezultate. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dezinficira površinsku pulpu te djeluje antiseptički. U kontaktu s vitalnom pulpom potpomaže stvaranje sekundarnog dentina koji se nazire već nakon 60 dana. Visoko je alkaličan te tako neutralizira kiseline iz usne šupljine a i samog cementa. Na mjestu dodira s pulpom dovodi do sterilne nekroze, a ispod nje nastaje sloj koagulacije. U prva tri sata uočljiva je jasna granica između nekrotične i priležeće, normalne pulpe. U sljedećim danima, pojavljuje se blaga do umjerena infiltracija upalnih stanica koje uskoro iščezavaju. Mineralni depoziti vidljivi

su nakon mjesec dana u obliku sfernih kuglica koji se nalaze unutar koaguliranog tkiva ili u njegovoj blizini. Tvrdi tkivo koje nastaje nepravilno je, fibrozno i bez tubulusa. U blizini se nalaze odontoblastima slične stanice koje imaju važnu ulogu u formiranju ekstracelularnog matriksa. U sljedećoj fazi mineralizacije nastaju tubuli koji su nepravilni. Vidljive su, također, lakune s nekrotičnim tkivom. Odontoblasti su vidljivi ispod rezidualnog dentina dok ih pak ne nalazimo ispod novoformiranog tkiva. Mehanizam poticanja dentinogeneze kalcijevog hidroksida se objašnjava njegovom sposobnošću oslobađanja transformirajućeg čimbenika rasta beta (TGFβ-1) i koštanog morfogenetskog proteina (BMP). Potrebno

je naglasiti da je veliki dio novostvorenog tvrdog tkiva postojao i prije prekrivanja pulpe jer je nastao kao obrambeni mehanizam pulpe na napredovanje karijesnog procesa (5,6).

Nakon direktnog prekrivanja pulpe, nužno je pratiti zub tijekom 4-5 godina. Zub se u određenim vremenskim intervalima (1 mjesec, 3 mjeseca, 6 mjeseci i 1 godina, a potom jednom godišnje) klinički i radiološki kontrolira. Rade se testiranja zuba na termičke i električne podražaje i rtg kontrola. Ukoliko postoje normalni odgovori pulpe na podražaje i nema proširenja periodontalne pukotine i apikalnog procesa možemo utvrditi da je zahvat uspješan. U slučaju pojave kliničkih ili radioloških simptoma pristupa se endodonts-

kom liječenju zuba koji će ukloniti upaljeno pulpno tkivo i u slučaju periapikalnog procesa dovesti do cijeljenja lezije. Histološki kriteriji za uspješnost zahvata je odsustvo upale u pulpnom tkivu.

Istraživanja pokazuju da uspješnost direktnog prekrivanja pulpe, ako su slučajevi dobro odabrani (asimptomatski zub) i ispuni dobro adaptirani ide čak do 90%, pogotovo ako je zahvat proveden u strogo kontroliranim kliničkim uvjetima od strane iskusnog terapeuta. Čak i u manje idealnim uvjetima kad je pulpa eksponirana karijesom uspjeh direktnog prekrivanja pulpe kalcijevim hidroksidom doseže 80% (3). 

LITERATURA

1. De Moor R, Hülsmann M, Kirkevang LL, Tanalp J, Whitworth J. European Society of Endodontology. Undergraduate Curriculum Guidelines for Endodontology. *Int Endod J.* 2013; 46: 1105-14
2. Ranly DM, Garcia-Godoy F. Current and potential pulp therapies for primary and young permanent teeth. *J Dent.* 2000;

28: 153-61

3. Hilton TJ. Keys to clinical success with pulp capping: A review of the literature. *Oper Dent* 2009; 34: 615-25
4. The American Academy of Pediatric Dentistry. American Pediatric Dentists [Internet]. Chicago: American Academy of Pediatric Dentistry; c2002-14 [2014 Jan 14]. Available from http://www.aapd.org/media/Policies_Guidelines/G_Pulp.

pdf

5. Tziafas D, Smith AJ, Lesot H. Designing new treatment strategies in vital pulp therapy. *J Dent.* 2000; 28: 77-92
6. Bergenholtz G. Advances since paper by Zandar and Glass (1949) on the pursuit of healing for pulpal exposures: Histological perspectives. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005; 100: S102-8