

Termoplastične tehnike punjenja korijenskog kanala - tehnika kontinuiranog vala

Valentina Jukić, dr. med. dent.¹
 izv. prof. dr. sc. Vlatko Pandurić²
 prof. dr. sc. Ivana Miletić³

[1] diplomirala u akademskoj godini 2015./2016.

[2] [3] Zavod za endodonciju i restaurativnu stomatologiju, Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Termoplastične tehnike punjenja razvijene su s ciljem da se postigne kompaktnije punjenje kanala nego što je to bilo moguće hladnom lateralnom kondenzacijom (Slika 1). Osnovna razlika je u tome što termoplastične tehnike koriste zagrijanu gutaperku koja u tekućem stanju ulazi u kanal i lakše popunjava nepravilnosti, lateralne i akcesorne kanale. Na taj način se postiže trodimenzionalno punjenje kanala. To u konačnici osigurava bolje brtvljenje, čime se smanjuje mogućnost propuštanja i posljedične reinfekcije kanala. No s obzirom da se koristi omekšana gutaperka, osnovni nedostatak svih termoplastičnih tehnika je statistički veći postotak prodiranja materijala u periapikalno tkivo prilikom kondenzacije, što uzrokuje prolazne ili trajne iritacije (2). Postoji nekoliko tehnika punjenja termoplastičnom gutaperkom. S obzirom na postojeće prednosti i nedostatke, najboljom se pokazala tehnika kontinuiranog vala kojom se uspješno ostvariti kompaktno punjenje, a ujedno prevenirati prodiranje materijala u periapeks.

Tehnika kontinuiranog vala

Tehnika kontinuiranog vala razvijena je kako bi ujedinila prednosti vruće vertikalne kondenzacije i injekcijskih tehnika punjenja. Osnovni razlog zašto je vertikalna kondenzacija uvedena je kako bi se moglo ostvariti brtvljenje lateralnih i akcesornih kanala, što se nije moglo postići lateralnim kondenzacijama. Ujedno se vrućom vertikalnom kondenzacijom proširio spektar indikacija za punjenje kanala. Tako se konačno može puniti kanal s internom resorpcijom, kanal s nezavršenim rastom korijena te bilo kakvi nepravilni oblici kanala jer se gutaperka lako prilagođava obliku kanala (3). Glavni nedostatak

je što se punjenje odvija u više koraka pa je potrebno više vremena da bi se kanal napunio (2).

Iz tog razloga uvedene su injekcijske tehnike. Ovim tehnikama gutaperka se zagrijava izvan kanala te se u kanal injicira napravom koja izgleda poput štrcaljke. Injekcijske tehnike također omogućuju punjenje kanala svih oblika jer se gutaperka u potpunosti prilagođava obliku kanala (2). Nedostatak injekcijskih tehnika je slabija kontrola dužine punjenja jer se samim injiciranjem tekuće gutaperke ne može ostvariti apikalni stop (4).

Zbrajanjem prednosti i nedostataka ovih dviju tehnika nastala je tehnika kontinuiranog vala. Ovom tehnikom se apikalni dio kanala puni vrućom vertikalnom kondenzacijom čime se kontrolira dužina punjenja. Preostali dio kanala napuni se injekcijskom tehnikom čime se skraćuje vrijeme punjenja (2). S obzirom na široki spektar indikacija koji ova tehnika obuhvaća te na sposobnost brtvljenja i vrijeme potrebno za punjenje, tehnika kontinuiranog vala je u ovom trenutku jedna od najsvremenijih metoda punjenja kanala.

Postupak punjenja

Prije samog punjenja kanal je potrebno konično ispreparirati s apikalnim suženjem kako bi se gutaperka štapić mogao točno adaptirati. Za zagrijavanje nabijača (eng. *pluggera*) koristi se System B uređaj (Slika 2). Promjer vrha radnog dijela svakog nabijača je 0.5 mm, a konicitet odgovara konicitetu klasičnih gutaperka štapića (3).

1. dio – Vruća vertikalna kondenzacija

Gutaperka obložena punilom umetne se u kanal 2-3 mm kraće od radne duži-

ne (Slika 3)(4). Kako bi se ovo osiguralo, promjer gutaperka štapića mora biti veći od promjera isprepariranog kanala u tom dijelu. Za tu svrhu pogodniji su klasični gutaperka štapići jer imaju uži vrh sa širim tijelom u odnosu na standardizirane gutaperka štapiće. Ukoliko se koriste standardizirani štapići, tada se izabere veći štapić koji svojim tijelom zapne u kanalu, a vrh mu se odreže škarama. Zagrijanim nabijačem za apikalnu trećinu kanala odstrani se višak gutaperke u koronarnom dijelu te se preostala gutaperka vertikalno kondenzira u jednom kontinuiranom pokretu, otprilike 3 mm u dubinu, tijekom 2 sekunde. Zatim se prekine dovod topline, a hladnim nabijačem vrši se vertikalna kondenzacija još 5-10 sekundi dok se gutaperka ne ohladi i nakon toga se nabijač vadi iz kanala (2).

2. dio – Injekcijska tehnika punjenja

Preostali dio kanala puni se injekcijskom tehnikom. Postoji više sustava koji rade na ovom principu kao što su Obtura, Ultrafil, GuttaFlow, Elements, Calamus, HotShot itd (2). U nastavku će biti opisan sustav u kojemu se gutaperka injicira u kanal pomoću Obtura II uređaja. Obtura II je uređaj koji se sastoji od električne kontrolne jedinice, šprice poput pištolja i srebrnih kanila (Slika 4). Šprica pomoću električne struje grije i omekšava gutaperku, a srebrne kanile ju održavaju toplom. Gutaperka se postavi u pištolj i zagrije na 200°. U kanal se unese punilo, a zatim se kroz srebrnu kanilu injicira gutaperka i kanal puni do vrha koronarne trećine (Slika 5). Na samom kraju se gutaperka vertikalno kondenzira kako bi se ostvarilo kompaktnije punjenje i smanjio učinak kontrakcije gutaperke pri hlađenju (4).

PRIKAZ SLUČAJA

Pacijent je upućen na Zavod za endonciju i restaurativnu stomatologiju radi liječenja zuba 44. Kliničkim pregledom i uvidom u rtg snimku (Slika 6) postavljena je dijagnoza nekroze pulpe. Zub je anestetiziran lokalnom infiltracijskom anestezijom uz primjenu 0,6 mL Ubistesin forte anestetika (Slika 7). Postavljen je gumeni štitnik.

Zub je trepanairan okruglim dijaman-tnim svrdlom, a zatim okruglim čeličnim svrdlom (Slika 8).

Nakon što je otvoren pristup kanalu, određena je radna duljina žutim proširivačem veličine #20 (Slike 9 i 10).

Obrada apikalnog dijela korijenskog kanala napravljene je crvenim #25 i plavim #30 proširivačem. Plavi proširivač je zadnji instrument kojim je instrumentiran apeks i on predstavlja MAF (Slika 11).

Apikalna trećina kanala preparirana je MAF-om, a ostali dio korijenskog kanala obrađen je strojnim instrumentima step

back tehnikom. Korišteni su plavi #30 i zeleni #35 proširivač (Slika 12 i 13), uz ispiranje 5,25%-tnom vodenom otopinom NaOCl-a.


Za završno ispiranje rabljen je 5.25%-tni NaOCl (Slika 14) i fiziološka otopina. Nakon fiziološke otopine, zaostati sloj uklonjen je 17% EDTA-om tijekom jedne minute. Kanal je ponovno ispran fiziološkom otopinom i osušen papirnastim štapićima (eng. paper points) (Slika 15).

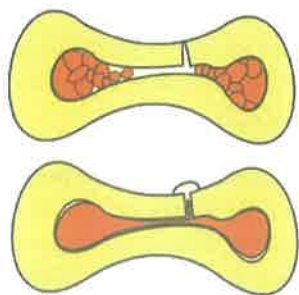
Korijenski kanal napunjen je uređajem Beefill (Slika 16) koji se sastoji od sistema za vruću vertikalnu kondenzaciju i injekcijske tehnike punjenja.

Za zatvaranje apikalnog dijela postavljen je glavni gutaperka štapić veličine #35, 1 mm kraće od radne dužine. Uz njega je postavljen i dodatni crveni gutaperka štapić veličine #25. Temperatura za zagrijavanje nabijača u uređaju je postavljena na 200°C. Nabijač je postavljen u kanal i pritisnuta je tipka za dovod topline. Naj-

prije je nabijačem odstranjen koranarni višak gutaperke, a zatim je preostala gutaperka vertikalno kondenzirana u jednom kontinuiranom pokretu (Slike 17 i 18). Kondenzacija je izvršena otprilike 3 mm u dubinu tijekom dvije sekunde te je prekinut dovod topline. Sljedećih 5-10 sekundi hladnim nabijačem se vršila lagana vertikalna kondenzacija kako bi se spriječila kontrakcija gutaperke pri hlađenju. Također, izvlačenjem nabijača dok je gutaperka još zagrijana, postoji opasnost od izvlačenja punjenja iz kanala.

Ostatak kanala je napunjen injekcijskom tehnikom (Slike 19 i 20) te je gutaperka završno vertikalno kondenzirana kako bi se postiglo kompaktnije punjenje (Slika 21).

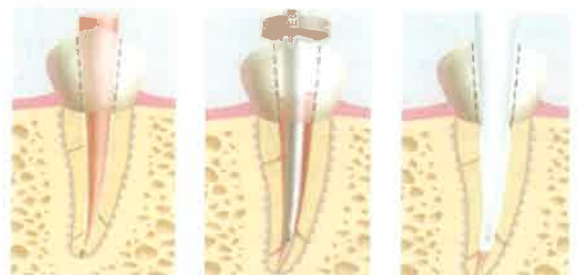
Nakon punjenja zub je zatvoren privremenim ispunom (Slika 22). Postendodontska retroalveolarna snimka zuba prikazuje homogeno napunjen kanal do pune radne duljine (Slika 23). 



Slika 1. Punjenje korijenskih kanala. Tehnika hladne lateralne kondenzacije (gore). Termoplastične tehnike punjenja (dolje). Preuzeto: (1)



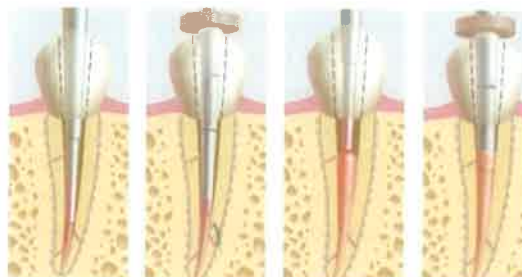
Slika 2. System B uređaj. Preuzeto: (5)



Slika 3. Vruća vertikalna kondenzacija. Preuzeto: (6)



Slika 4. Obtura II uređaj. Preuzeto: (7)



Slika 5. Injekcijska tehnika punjenja korijenskog kanala. Preuzeto: (6)



Slika 6. Retroalveolarna snimka zuba 44 prije trepanacije.



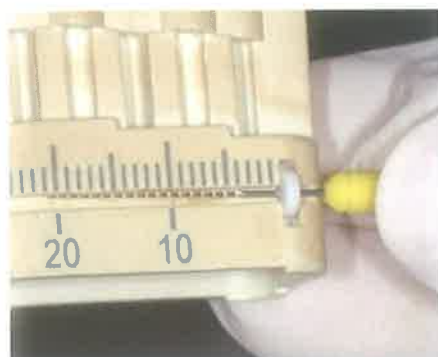
Slika 7. Lokalna infiltracijska anestezija.



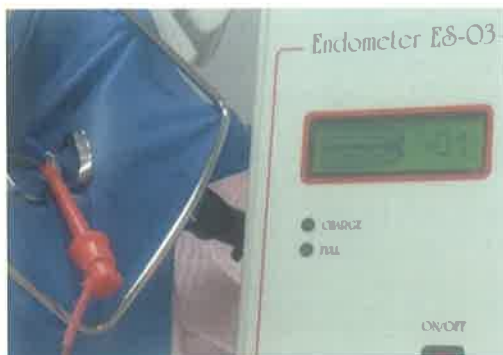
Slika 8. Izgled trepanacijskog otvora.



Slika 9. Inicijalni proširivač #20 u području apeksa.



Slika 10. Radna duljina je 21 mm.



Slika 11. MAF #30 u području apeksa.



Slika 12. Strojna obrada kanala plavim #30 proširivačem.



Slika 13. Strojna obrada kanala zelenim #35 proširivačem.



Slika 14. Ispiranje kanala NaOCl-om.



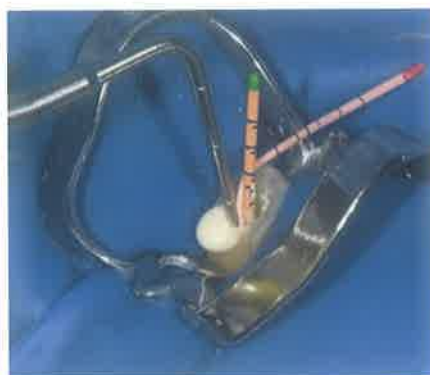
Slika 15. Sušenje kanala papirnatim štapićima.



Slika 16. BecFill (dva u jedan uređaj za punjenje kanala vrućom vertikalnom kondenzacijom i injekcijskom tehnikom).



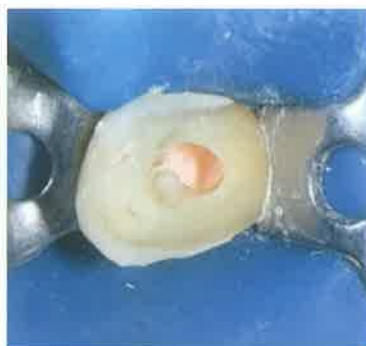
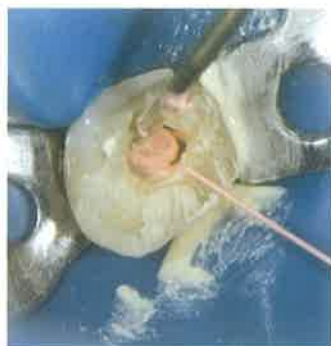
Slika 17. Nabijač kojim se kondenzira gutaperka.



Slika 18. Vertikalno kondenziranje gutaperke zagrijanim nabijačem.



Slika 19. Prikaz izlaska gutaperke iz injekcijske šprice.



Slika 20. Injiciranje gutaperke u korijenski kanal injekcijskom tehnikom.

Slika 21. Izgled punjenja nakon završne vertikalne kondenzacije.

Slika 22. Zub zatvoren privremenim ispunom.

Slika 23. Retroalveolarna snimka zuba nakon punjenja.

LITERATURA

- Whitworth J. Methods of filling root canals: principles and practices. Endodontic topics [Internet]. 2005; 12(2-24). Available from:
- <http://www.rpccendo.com/45va9r1kl7/Modulo3/PDF13.pdf>
- Johnson WT, Kulild JC. Obturation of the cleaned and shaped root canal system. In: Hargreaves KM, Cohen S, Berman LH. Cohen's pathways of the pulp. 10th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; c2011. p. 349-88.
- Glickman GN, Walton RE. Punjenje. In: Torabinejad M, Walton RE. Endodoncija: Načela i praksa. 1. hrv. izd. Anić I, editor. Zagreb: Naklada slap; p. 298-322.
- Miletić Karlović I, Anić I. Termoplastične tehnike punjenja. Sonda [Internet]. Available from: https://www.sfzg.unizg.hr/_download/repository/TEHNIKE_PUNJENJA300.pdf
- System B. [Internet]. Available from: <https://www.kerrdental.com/kerr-endodontics/system-b-endodontic-heat-source>
- Techniques of Root Canal Obturation. Health & Medicine. 2015 [cited 2015 Oct 31]. [Internet]. Available from:
- <http://www.slideshare.net/deepthipramachandran/techniques-of-root-canal-obturation>
- Obtura II. [Internet]. Available from:
- <http://vertassets.blob.core.windows.net/image/3fbd2738/3fbd2738-30a1-11d4-8c3d-009027de0829/opturaii.jpg>