

Zaostalo punilo na stijenjkama korijenskoga kanala nakon revizije s trima otapalima gutaperke

Zoran Karlović¹
Ivana Miletić¹
Silvana Jukić¹
Mladen Šljaj²
Paris Simeon¹
Ivica Anić¹

¹Zavod za dentalnu patologiju
Stomatološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu
²Zavod za ortodontiju
Stomatološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu

Sažetak

Svrha istraživanja bila je utvrditi količinu zaostale gutaperke i cementa na stijenjkama korijenskoga kanala nakon uporabe triju različitih otapala gutaperke: eukaliptusova ulja, halotana i narančina ulja. Sedamdeset jednokorijenskih zuba je instrumentirano «step-back» tehnikom te ispunjeno gutaperkom i Diaket cementom tehnikom hladne lateralne kondenzacije. Nakon 180 dana pohrane u fiziološkoj otopini uzorci su podijeljeni u tri skupine. Revizija je napravljena ručnim instrumentima s dodatkom otapala. Postupak je završen kada nije bilo tragova gutaperke i cementa na instrumentu ili na papirnatome štapiću. Zubi su raskoljeni te snimljeni kamerom montiranom na steromikroskop. Površina zaostale gutaperke i cementa izračunane su računalnim programom «ISSA». Najviše je punila zaostalo na stijenjkama korijenskoga kanala nakon revizije s narančinim uljem ($3,85 \pm 3,15 \text{ mm}^2$), zatim s halotanom ($3,72 \pm 2,52 \text{ mm}^2$), a najbolji su rezultati postignuti s eukaliptusovim uljem ($2,82 \pm 1,31 \text{ mm}^2$), ali bez statistički znatne razlike.

Ključne riječi: korijenski kanal, punilo, gutaperka, cement

Acta Stomat Croat
2004; 155-158

IZVORNI ZNANSTVENI RAD

Primljeno: 2. veljače 2004.

Adresa za dopisivanje:

Zoran Karlović
Zavod za bolesti zuba
Stomatološki fakultet
Gundulićeva 5
10000 Zagreb, Hrvatska
e-mail:
zoran.karlovic@zg.hinet.hr
fax: +385 1 4802 159

Uvod

Revizija ispuna korijenskoga kanala postupak je izbora kod neodgovarajuće punjenih korijenskih kanala, ako je pristup moguć kroz krunu zuba (1). Punilo se najčešće sastoji od gutaperke i cementa. Mnogim se je istraživanjima pokušalo pronaći sredstvo koje će djelotvorno otopiti gutaperku, a ujedno što je moguće manje štetno djelovati na tkivo oko korijena zuba te na organizam pacijenta i medicinskog osoblja. Postupci za uklanjanje gutaperke uključuju uporabu ručnih, rotirajućih, zagrijanih i ultrazvučnih instrumenata te lasera (2-6). Uklanjanje punila ručnim

instrumentima zahtijeva uporabu različitih otapala gutaperke. Nakon što je kloroform, dotad najčešće rabljeno otapalo gutaperke, svrstan u skupinu potencijalnih kancerogena (7) poraslo je zanimanje za drugim mogućim otapalima gutaperke. Nekoliko različitih otapala - među njima halotan, eukaliptol, ksilol, metil kloroform, tetrahidrofuran, metil klorid i drugi (8) - preporučeni su kao zamjena za kloroform. Učinkovitost otapala gutaperke može se procijeniti mjerenjem vremena potrebnog za reviziju (9), mjerenjem količine istisnuta materijala u periapeksno tkivo (10) i određivanjem površine zaostale gutaperke na stijenjkama kanala (5).

Svrha ovoga istraživanja bila je odrediti učinkovitost otapanja gutaperke eukaliptolom, halotanom i narančinim uljem, uspoređujući površine zaostale gutaperke i cementa na stijenkama korijenskoga kanala nakon revizije punjenja.

Materijali i postupci

Za istraživanje je rabljen uzorak od 70 jednokorijenskih trajnih zuba s potpuno razvijenim korijenom.

Pulpna komorica je trepanirana fisurnim dijamantnim brusilom uz vodeno hlađenje, a korijenski kanali su, nakon što se je odredila radna duljina, mehanički obrađeni "step-back" tehnikom uz ispiranje 2,5% vodenom otopinom NaOCl u prosječnoj količini od 10 ml po zubu. Svi uzorci obrađeni su do unutrašnjeg otvora K-razvrtačem #40 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Švicarska). Otvori korijenskih kanala prošireni su Gates-Glidden svrdlima #3 i #4 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Švicarska). Uzorci su punjeni tehnikom hladne lateralne kondenzacije uz uporabu standardiziranih gutaperkinih štapića (Kerr Analitic, Orange, USA) i poliketonske smole Diaket (ESPE, Seefeld, Njemačka).

Uzorci su pohranjeni u 0,9% otopinu NaCl na 37°C 180 dana. Slučajnim izborom zubi su podijeljeni u tri skupine po 20 zuba svaka. Preostalih 10 uzoraka bili su kontrolna skupina od kojih je 5 služilo kao pozitivna kontrola, a 5 kao negativna. U prvoj je skupini kao otapalo rabljen eukaliptol (Kemig d.o.o, Zagreb, Hrvatska), u drugoj je rabljen halotan (Zeneca, Macclesfield, Cheshire, Velika Britanija), a u trećoj skupini narančino ulje (Aromara, d.o.o., Zagreb, Hrvatska). U kontrolnoj skupini za negativnu se je kontrolu rabila destilirana voda, a za pozitivnu kloroform (Kemika, d.o.o., Zagreb, Hrvatska). Od ručnih instrumenata rabili su se K-razvrtači (Maillefer, Ballaigues, Švicarska) i korijenske pilice (Hedström file) (Maillefer, Ballaigues, Švicarska). Od instrumenata montiranih na vrtaljku rabljena su Gates Glidden svrdla (Maillefer, Ballaigues, Švicarska).

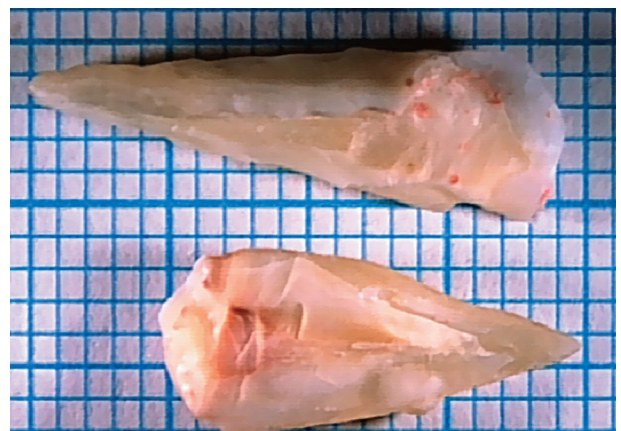
Mali spremnik napravljen je Gates Glidden svrdlima #3 na ulazu u kanal da bi se u korijenski

kanal moglo staviti prvih 0,2 ml tekućine. Pošto je otapalo stavljeno u spremnik korijenskoga kanala, umetnut je K-razvrtač #15 kojim se je načinio prostor u apeksnome smjeru za tijek otapala. Postupak se ponavljao do K-razvrtača #40. Korijenskom pilicom #40 izvlačila se je omekšana gutaperka iz korijenskoga kanala. Otapalo se po potrebi dodavalo štrcaljkom u korijenski kanal i to do 0,8 ml kloroforma i halotana, te 0,4 ml eukaliptusova i narančina ulja. Postupak se smatrao završenim kada više nije bilo vidljivih tragova gutaperke i punila na instrumentima i papirnatim štapićima ili ako je trajao više od 20 minuta (negativna kontrola). Uzorci su uzdužno rascijepljeni na mezijalnu i distalnu polovicu. Površine gutaperke zaostale na uzorcima snimljene su kamerom montiranom na binokularnu leću, a snimke su pohranjene u računalu (Slika 1 i 2). Snimke su obrađene i izmjerene



Slika 1. Narančino ulje - ostaci gutaperke u apeksnoj i srednjoj trećini kanala

Figure 1. Orange oil - remaining gutta-percha



Slika 2. Kloroform – gutaperka gotovo potpuno uklonjena iz korijenskoga kanala

Figure 2. Chloroform - complete removal of gutta-percha

Tablica 1. Opisne mjere površina (u mm²) zaostatne gutaperke i punila nakon revizije endodontskoga punjenja
 Table 1. Descriptive measurements of the areas (in mm²) of the remaining gutta-perch and sealer after retreatment of the endodontic filling

Otapalo / Solvent	N	Prosjeak / Average	Standardna devijacija / Standard deviation	KV (%)	95%-tni interval pouzdanosti prosjeka / 95%-interval of reliability average		Min.	Max.
					Donja granica / Upper limit	Gornja granica / Lower limit		
1. Euk. / Euc.	20	2,8245	1,3155	46,57	2,2088	3,4402	0,98	5,27
2. Hal. / Hal.	20	3,7205	2,5184	67,74	2,5419	4,8991	0,34	8,99
3. Nar. / Ora.	20	3,8465	3,1499	81,82	2,3723	5,3207	0,28	12,14
4. Klo. / Chl.	5	2,5240	2,2708	90,10	0,2956	5,3436	0,29	6,24
Ukupno / Total	65	3,3925	2,4336		2,7885	3,9945	0,28	12,14

površine zaostatne gutaperke s pomoću računalnog programa "ISSA" (VAMS, Hrvatska). Površina zaostatne gutaperke i cementa nakon revizije izražene su u kvadratnim milimetrima.

Rezultati

Prosječna površina zaostale gutaperke je nakon što je uklonjeno punjenje bila 2,52 mm² za kloroform, 2,82 mm² za eukaliptol, 3,72 mm² za halotan i 3,85 mm² za narančino ulje. Varijabilnost rezulta bila je u svih otapala velika. Najveća je u skupini tretiranoj kloroformom (90,10%), zatim slijedi skupina tretirana narančinim uljem (81,82%), pa halotanom (67,74%), te naposljeku skupina tretirana eukaliptolom (46,57%) (Tablica 1). Prema očekivanjima punjenje se nije moglo revidirati rabeći destiliranu vodu kao otapalo. Površina zaostale gutaperke i punila uzoraka tretiranih pozitivnom kontrolom približno odgovara površinama dentinskih stijenki korijenskoga kanala (prosječno 29,106 mm²) i pokazuje velik otklon od rezultata u ostalim skupinama što je vidljivo iz tabličnoga prikaza. Kako je površina dentinskih stijenki korijenskoga kanala jedini ograničavajući čimbenik sveukupne površine zaostatne gutaperke i punila u skupini tretiranoj pozitivnom kontrolom, rezultati dobiveni za ovu skupinu nisu uključeni u daljnu statističku obradbu.

Tablica 2. Rezultati međuskupinske usporedbe površina zaostatne gutaperke i punila (ANOVA)

Table 2. The results of comparison of remaining gutta-percha and sealer among groups (ANOVA)

	Suma kvadrata / Sum of quadrates	df	Prosječna suma kvadrata / Average sum of quadrates	F - test	P
Međugrupno / Among groups	16,498	3	5,499	0,925	0,434
Unutargrupno / In the group	362,522	61	5,943		
Ukupno / Total	379,020	64			

Raščlambom varijance nije pronađena statistički znatna razlika zaostale gutaperke nakon uporabe svih triju ispitivanih otapala (Tablica 2).

Rasprava

Svrha revizije endodontskoga liječenja jest potpuno ukloniti punilo korijenskoga kanala te ga očistiti i proširiti kao pripremu za konačnu obturaciju (3). To omogućuje ukloniti mikroorganizme što je preduvjet cijeljenja periapeksna tkiva. Premda je gutaperku iz kanala moguće ukloniti ručnim instrumentom bez dodatka otapala, ipak je zbog dugotrajnosti takva postupka poželjno upotrijebiti otapalo (11, 8).

Izbor otapala gutaperke treba se temeljiti na brzini njezina otapanja, neškodljivosti za okolna tkiva i učinkovitosti uklanjanja punila (12).

U ovom istraživanju putpuno uklanjanje punila iz kanala nije se postignulo ni jednim otapalom u kombinaciji s ručnim instrumentima, a prema istraživanju Imure (13) ni strojne tehnike nisu superiornije s obzirom na količinu zaostale gutaperke. Najmanje punila zaostalo je na stijenkama kanala nakon revizije pozitivnom kontrolom kloroformom, a zatim eukaliptolom i halotanom. Najviše punila zaostalo je nakon revizije narančinim uljem, premda razlika između upotrijebljenih otapala nije statistički znatna. To se može objasniti učinkovitošću kloroforma i halotana u otapanju gutaperke, koja čini najveći dio punila. To je dokazao Wourms i sur. (14) promatrajući sposobnost otapanja gutaperke 30 nekancerogenih otapala. On je opazio jednaku učinkovitost halotana i kloroforma, koji su gutaperku otapali gotovo dvostuko brže od eukaliptola i ostalih otapala. Uspoređujući kloroform i halotan, Wilcox također nije pronašla statistički znatnu razliku u površini zaostalog punila (12).

Uzorci u ovome istraživanju punjeni su tehnikom hladne lateralne kondenzacije, a način punjenja prema Friedmanu (15) utječe na količinu zaostale gutaperke na stijenkama korijenskoga kanala. Kanali punjeni tehnikom lateralne kondenzacije imali su veću količinu zaostalog punila u apikalnom području nego uzorci punjeni jednom gutaperkom i staklenoionomernim cementom (15). Suprotno tome, nakon uklonjena Thermafil punila na stijenkama kanala zaostaje više gutaperke u usporedbi s kanalima punjenim hladnom lateralnom kondenzacijom (16)

Promatrajući površinu zaostale gutaperke, prema rezultatima ovog istraživanja može se zaključiti da eukaliptol najučinkovitije uklanja punilo korijenskoga kanala, zatim halotan i narančino ulje. S obzirom na činjenicu da ne postoji statistički znatna razlika između upotrijebljenih otapala, ona se mogu rabiti kao zamjena kloroforma u reviziji endodontskoga punjenja.

Literatura

1. BRIGGS PFA, SCOTT BJJ. Evidence-based dentistry - endodontic failure - how should it be managed. *Brit Dent J* 1997; 183: 159-164.
2. WILCOX L, KRELL KV, MADISON S, RITTMAN B. Endodontic retreatment: Evaluation of gutta-percha and sealer removal and canal instrumentation. *J Endodon* 1987; 13:453-7.
3. FRIEDMAN S, STABHOLZ A, TAMSE A. Endodontic retreatment - case selection and technique. Part 3: Retreatment techniques. *J Endodon* 1990; 16:543-9.
4. TEPLITSKY PE, RAYNER D, CHIN I, MARKOWSKY R. Gutta-percha removal utilizing GPX instrumentation. *Journal of Canadian Dental Association* 1992; 58:53-8.
5. VIDUČIĆ D, JUKIĆ S, KARLOVIĆ Z, BOŽIĆ Ž, MILETIĆ I, ANIĆ I. Removal of gutta-percha from root canals using an Nd : YAG laser. *Int Endod J* 2003; 36: 670-3.
6. BLUM JY, PELI JF, ABADIE MJM. Effects of Nd:YAP laser on coronal restorative materials: Implications for endodontic retreatment. *J Endodon* 2000; 26: 588-92.
7. U.S. Department of Health and Human Services: Public Health Service Forth Annual Report on Carcinogens. P B 85-134663, 1985.
8. HÜLSMANN M, STOTZ S. Efficacy, cleaning ability and safety of different devices for gutta-percha removal in root canal retreatment. *Int Endod J* 1997; 30:227-33.
9. KARLOVIĆ Z, ANIĆ I, MILETIĆ I, JUKIĆ S, BOŠNJAK A, JURIC H. Revizija endodontskog ispuna otopinama eukaliptola, halotan i narančina ulja. *Acta Stomatol Croat* 2001; 35: 215-9.
10. IMURA N, KATO AS, HATA GI, UEMURA M, TODA T, WEINE F. A comparison of the relative efficacies of four hand and rotary instrumentation techniques during endodontic retreatment. *Int Endod J* 2000; 33: 361-6.
11. WILCOX LR3. Thermafil retreatment with and without chloroform solvent. *J Endodon* 1993; 19: 563- 6.
12. WILCOX L2. Endodontic retreatment with Halothane versus Chloroform solvent. *J Endodon* 1995; 21: 305-7.
13. IMURA N, ZUOLO ML, FERREIRA MOF; NOVO NF. Effectiveness of the canal finder and hand instrumentation in removal of gutta-percha root fillings during root canal retreatment. *Int Endod J* 1996; 29: 382-6.
14. WOURMS DJ; CAMPEBELL AD, HICKS ML, PELLEU GB. Alternative solvents to chloroform for gutta-percha removal. *J Endodon* 1990; 16: 224-6.
15. Friedman S, Moshonov J, Trope M. Residue of gutta-percha and glass ionomer cement sealer following root canal retreatment. *Int Endod J* 1993; 26: 169-72.
16. WILCOX LR, JUHLIN JJ. Endodontic retreatment of Thermafil versus lateraly condensed gutta-percha. *J Endodon* 1994; 20: 115-7.