

Antimikrobni učinak materijala za punjenje korijenskih kanala

Pezelj-Ribarić, Sonja; Brekalo, Ivana; Abram, Maja; Miletić, Ivana; Anić, Ivica; Ferreri, Silvio; Foško-Glavaš, Laura

Source / Izvornik: **Acta stomatologica Croatica, 2000, 34, 51 - 54**

Journal article, Published version

Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:586049>

Rights / Prava: [In copyright/Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-05-15**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Medicine - FMRI Repository](#)



Antimikrobni učinak materijala za punjenje korijenskih kanala

Sonja Pezelj-Ribarić¹

Ivana Brekalo¹

Maja Abram²

Ivana Miletić³

Ivica Anić³

Silvio Ferreri¹

Laura Foško-Glavaš¹

¹Katedra za dentalnu patologiju, Medicinski fakultet - Stomatološki studij Sveučilišta u Rijeci

²Katedra za mikrobiologiju Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

³Zavod za bolesti zuba Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Sažetak

Svrha rada bila je odrediti antimikrobni učinak triju materijala za punjenje korijenskih kanala uporabom Direct contact testa (DCT) i Agar diffusion testa (ADT). Direct contact test se zasniva na mjerenu učinka izravnoga dodira između ispitivanoga materijala i ispitivane bakterije, a Agar diffusion test na mjerenu zone bakterijske inhibicije oko ispitivanoga materijala. U ovom istraživanju rabljeni su uzorci svježe zamiješana Apexita, AH 26 i Ketac-Endo cementa u dodiru sa suspenzijom Enterococcus faecalis.

Rezultati DCT-a pokazali su da svi testirani materijali osim Apexita imaju izražen antimikrobni učinak. Te su rezultate potvrdili i rezultati dobiveni ADT-om.

Ključne riječi: antimikrobni učinak, materijali za punjenje korijenskih kanala.

Acta Stomatol Croat
2000; 51-54

IZVORNI ZNANSTVENI RAD

Primljeno: 3. srpnja 1999.

Adresa za dopisivanje:

Sonja Pezelj-Ivanic
Katedra za dentalnu patologiju
Medicinski fakultet -
Stomatološki studij
Braće Branchetta 20
51 000 Rijeka

Uvod

Mikroorganizmi i njihovi produkti najčešći su etiološki čimbenici u Zubnoj, pulpnoj i periapeksnoj patologiji. U normalnoj oralnoj flori postoji oko 300 raznih bakterijskih vrsta od kojih mnoge koloniziraju korijenski kanal. Neuspjeh tijekom endodontskoga liječenja i nakon njega u vezi je s postojanjem bakterija u korijenskom kanalu (1,2). Neuspjeh nastaje zbog infekcije korijenskoga kanala i dentinskih tubulusa prije ili za vrijeme liječenja ili kao posljedica koronarne pukotine kroz koju patogene bakterije ponovno ulaze nakon završene

endodontske terapije. U mnogim studijama (2,3,4) osobito značenje u infekciji korijenskoga kanala pridaje fakultativnim anaerobnim bakterijama koje se pri dugotrajnim infekcijama mogu dobro prilagoditi na preživljavanje u uvjetima s vrlo slabom ili nikakvom opskrbom kisika. Zbog toga se kao osnovni čimbenik uspjeha endodontskoga liječenja smatra odstraniti bakterije, inhibirati rast zaostalih bakterija i spriječiti ponovan ulazak bakterija (5). Zbog toga je potrebno potpuno zatvoriti korijenski kanal s pogodnim materijalom za punjenje. Idealan materijal za punjenje korijenskih kanala mora biti adherentan, netoksičan, neresorbirajući, dimenzi-

nalno stabilan, jednostavan za rukovanje te baktericidan ili bakteriostatičan (6).

Svrha ovoga rada bila je procijeniti antimikrobnu učinkovitost triju materijala za punjenje korijenskih kanala (Apexit, AH 26, Ketac-Endo). Antimikrobnia svojstva ispitivana su uporabom Direct contact testa (DCT), a rezultati su uspoređeni Agar diffusion testom (ADT).

Materijali i postupak rada

Rabljena su tri materijala za punjenje korijenskih kanala: Apexit (Vivadent, Schaan Liechtenstein), AH 26 (Dentsply DeTrey, Njemačka) i Ketac-Endo (ESPE, Seefeld, Njemačka). Materijali su zamiješani prema preporuci proizvođača i ispitivani 20 minuta nakon miješanja.

Enterococcus faecalis dobiven je kao gotov pripravak sa Zavoda za mikrobiologiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci. Za ispitivanje antimikrobnog učinka korijenskih cemenata primjenjena su dva testa: Direct contact test (DCT) i Agar diffusion test (ADT).

DCT se temelji na kvantitativnom određivanju bakterijskoga rasta u mikrotitracijskim pločicama. Za ispitivanje je rabljena mikrotitracijska pločica s 96 bunarića ravna dna. Uzorci su stavljeni u triplikatu s mikropipetom od 100 µl. Jedna strana bunarića prekrivena je svježe zamiješanim korijenskim cementom. Bakterijska suspenzija 10 µl (cca 10^6 bakterija) stavljena je na ispitivani materijal. Nakon inkubacije od 1 sata na temperaturi

od 37°C, suspenzijska tekućina je počela isparavati što je osiguralo izravan dodir između bakterije i ispitivanoga materijala. U svaki uzorak dodano je 250 µl "brain heart" bujona (BHI) mikropipetom od 100 µl i nježno miješano 2 min. Nakon miješanja učinjena su deseterostruka razrijeđenja s BHI bujom. Kao pozitivna kontrola služila su 2 seta od 4 nepokrivena bunarića. Negativnu kontrolu činila su 4 bunarića prekrivena samo s ispitivanim materijalom.

Za ADT je bilo raspršeno 200 µl bakterijske suspenzije BHI agar pločice. Svježe zamiješani materijal stavljen je na pripremljeni agar. Nakon inkubacije od 24 sata na 37°C na agar pločicama mjerena je promjer zone bakterijske inhibicije u mm na dva različita mjesta za svaki uzorak.

Rezultati

Kod primjene ADT svježe zamiješani Ketac-Endo je nakon tri mjerena pokazao statistički vjerodostojnu zonu inhibicije ($x=12,26 \pm 1,76$ mm) u usporedbi s AH 26 ($x = 5,67 \pm 0,66$ mm) i Apexitom ($x = 0,80 \pm 0,29$) (Tablica 1).

Rezultati DCT-a pokazuju antimikrobnii učinak svih ispitivanih materijala osim Apexit-a. Kod uzoraka sa svježe zamiješanim Apexit-om, nakon 3 mjerena bakterijski rast bio je $4,96 \times 10^3 \pm 0,25 \times 10^3$ CFU, dok su svježe zamiješani uzorci drugih materijala doveli do potpune inhibicije bakterijskoga rasta. Rezultati DCT-a prikazani su u Tablici 2.

Tablica 1. Zone inhibicije ispitivanih materijala u mm primjenom ADT-a

Table 1. The zones of bacterial inhibition tested materials from ADT-a (mm)

Materijal / Material	Zona inhibicije (mm) / Zone of inhibition (mm)			8	SD
	1. mjerene / I measures	2. mjerene / II measures	3. mjerene / III measures		
Ketac-Endo	12.40	10.03	14.35	12.26	1.76
AH 26	4.75	6.25	6.02	5.67	0.66
Apexit / Apexit	0.50	1.20	0.70	0.80	0.29

Tablica 2. Zone inhibicije ispitivanih materijala u mm primjenom ADT-a

Table 2. The zones of bacterial inhibition tested materials from ADT-a (mm)

Materijal / Material	Bakterijski rast (CFU) / Bacterial growth			8	SD
	1. mjerjenje / I measures	2. mjerjenje / II measures	3. mjerjenje / III measures		
Apeksit / Apexit	5.3 x 10 ³	4.9 x 10 ³	4.7 x 10 ³	4.96 x 10 ³	0.25 x 10 ³
AH 26	0	0	0	0	0
Ketac-Endo	0	0	0	0	0

Rasprrava

U svrhu ispitivanja antimikrobnog učinka materijala za punjenje korijenskih kanala učinjena su brojna ispitivanja DCT-om ili ADT-om (1,8,9). U ovom istraživanju primijenjena su oba testa za ispitivanje antimikrobnog učinka Apexita, AH 26 i Ketac-Endo punila pri čemu su dobiveni pojedinačni rezultati. Primjenom ADT-a nakon 24-satne inkubacije materijala za ispun korjenskoga kanala pokazalo se je da Ketac-Endo stvara najširu zonu inhibicijskoga rasta bakterija. Tehnika ADT-a vrlo se često rabi u istraživanjima procjene antimikrobnog učinka, ali pouzdanost ovisi o stupnju difuzibiliteta krutog agar medija na postojeće sastojke u svakom ispitivanom materijalu (10). Ta tehnika ujedno nije dovoljno osjetljiva i semi-kvantitativna jer ne može razlikovati baktericidno od bakteriostatskog djelovanja materijala.

Ispitivanje materijala DCT-om temelji se na bliskome dodiru između ispitivanoga materijala i bakterije, i gotovo je neovisan o difuzijskim svojstvima ispitivanih materijala (11). Rezultati ove studije primjenom DCT-a pokazali su antimikrobnii učinak svih ispitivanih materijala osim Apexita. Slabija aktivnost Apexita može se objasniti manjom topivošću hidroksilnih iona u agaru (12). Antimikrobnii učinak pojedinog pripravka Ca(OH)₂ ovisi i o fizikalno-kemijskim svojstvima sastojaka. Shalhav i sur. (13) dokazali su snažan antibakterijski učinak Ketac-Endo cementa i smatraju da pojedini sastojci Ketac-Endo punila zbog bolje topivosti u vodi djeluju antibakterijski. Istraživanje Al-Kathib i sur. (11) s AH 26 punilom dokazalo je postojanje dobre antibakterijske aktivnosti toga materijala na ispitivane bakterije (*Streptococcus mutans* i *Staphylococcus aureus*). To je povezano s oligo-

dinamičnim učinkom metalnih iona (14).

Procjena antimikrobnog učinka AH 26, Apexita i Ketac-Endo punila primjenom ADT-a i DCT-a pokazali su da najbolji antimikrobnii učinak ima Ketac-Endo cement. Zona inhibicije rasta kod navedenog materijala bila je 12,26 ± 1,76 mm, kod AH 26 bila je 5,67 ± 0,66 mm, a Apexita 0,80 ± 0,29 mm. Rezultati DCT-a potvrđili su antimikrobnii svojstva svih ispitivanih materijala, osim Apexita. Zato je pri procjeni antimikrobnih svojstava materijala za punjenje korijenskih kanala potrebno rabiti više od jednog eksperimentalnog postupka.

Literatura

- BUFFLIER P, SUCHETT-KAYE, MORRIER JJ, BENAY G, DECORET D, BONIN P, RENARD F, BARSOTTI D. *In Vitro Evaluatuon of the Antibacterial Effects of Intracanal Micro Plasma System Treatment*. J Endod 1997; 23: 28-31.
- WEISS EI, SHALHAV M, FUSS Z. Assesment of antibacterial activity of endodontic sealers by a direct contact test. Endod Dent Traumatol 1996; 12:179-184.
- SJORGREN U, FIGDOR D, SPANGBERG L, SUNDQUIST G. The antimicrobial effect of calcium hydroxide as a short-term intracanal dressing. Int Endod J 1991; 24: 119-125.
- SIQUERA JF, GONCALVES RB. Antibacterial Activities of Root Canal Sealers Against Selected Anerobic Bacteria. J Endod 1996; 22: 79-81
- PUMAROLA J, BERASTEGUI E, BRAU E, CANALDA C, JIMENEZ DE ANTA MT. Antimicrobial activity of seven root canal sealers. Oral Surg Med Oral Pathol 1992; 74: 216-220.
- BILINGER S, ESENER T, SOYLEMEZOGLU F, TIFTIK A. The Investigation of Biocompatibility and Apical Micoleakage of Tricalcium Phosphate Based Root Canal Sealers. J Endod 1997; 23:105-109.

7. TORABINEJAD M, HONG U, PITI FORD TR, KETTERING JD. Antibacterial Effects of Some Root End Filling Materials. *J Endod* 1995; 21: 403-406.
8. ABUDULKADER A, DUGNIDR, SAUNDERS EM. The antimicrobial activity of endodontic sealers to anaerobic bacteria. *Int Endod J* 1996; 29:280-283.
9. BEZZERA LA, LEONARDO MR, DA SILVA RS, ASSED S, GUIMARES LL. Calcium hydroxide root canal sealers: evaluation of pH, calcium ion concentration and conductivity. *Int Endod J* 1997; 30: 205-209.
10. FUSS Z, WEISS EI, SHALHAV M. Antibacterial Activity of calcium hydroxide-containing endodontic sealers on *Enterococcus faecalis* *in vitro*. *Int Endod J* 1997; 30: 397-402.
11. AL-KATHIB Z, BAUM RH, MORSE DR, YESILSOY C, BHAMBANI S, FURST ML. The antimicrobial effect of various endodontic sealers. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990; 70:784-90.
12. HELING I, CHANDLER NP. The Antimicrobial Effect within Dentinal Tubules of Four Root Canal Sealers. *J Endod* 1996; 22: 257-259.
13. SHALHAV M, FUSS Z, WEISS EI. *In Vitro* Antibacterial Activity of a Glass Ionomer Endodontic Sealer. *J Endod* 1997; 23: 616-619.
14. MAGURA ME, KAFRAVY AH, BROWN CE, NEWTON CW Human Saliva Coronal Microlleakage in Obturated Root Canals: An *in vitro* Study. *J Endod* 1991; 17: 324-331.