STUDIUL INFILTRAȚIEI APICALE A OBTURAȚIILOR DE CANAL CU GUTAPERCĂ VERSUS RESILON

Study of the apical leakage of the root canal filling made with Guttapercha versus Resilon

Șef Lucr. Dr. Paula Perlea¹, Asist. Univ. Dr. Cristina Coralia Nistor¹, Conf. Dr. Ioana Suciu¹, Șef Lucr. Liana Aminov², Șef Lucr. Dr. Irina Gheorghiu³, Șef Lucr. Dr. Alexandru Andrei Iliescu⁴

¹Departamentul de Endodonție, Facultatea de Medicină Dentară, Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila”, București

²Departamentul de Endodonție, Facultatea de Medicină Dentară, Universitatea de Medicină și Farmacie „Grigore T. Popa”, Iași

³Departamentul de Odontoterapie Restauratoare, Facultatea de Medicină Dentară, Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila”, București

⁴Departamentul de Reabilitare Orală, Facultatea de Medicină Dentară, Universitatea de Medicină și Farmacie Craiova

REZUMAT

Scopul studiului este de a aprecia capacitatea de sigilare apicală a spațiului endodontic în cazul obturației de canal realizată prin compactare verticală la cald cu gutapercă și ciment de sigilare AhPlus comparativ cu Resilon și RealSeal SE. S-au preparat rotativ două grupe de dinți umani extrași, obturând câte 20 de dinți prin cele două tehnici: clasică și adezivă. Infiltrarea obturației realizată cu Resilon și RealSeal SE a fost mai mare decât la cea cu gutapercă și AhPlus, diferența fiind semnificativă statistic.

Cuvinte cheie: gutapercă, Resilon, infiltrație apicală

ABSTRACT

The purpose of the study is to assess the apical sealing ability of the endodontic space using two types of canal filling techniques: vertical compaction of warm gutta-percha and AhPlus sealer compared with Resilon and RealSeal SE. Two sets of extracted human teeth were prepared with rotary instruments, each 20 teeth being obturated by the two techniques: the classical and the adhesive root canal filling. The apical leakage of the root canal filling made with Resilon and RealSeal SE was higher than the one with gutta-percha and AhPlus. The difference was statistically significant.

Keywords: gutta-percha, Resilon, apical leakage

INTRODUCERE

Este demonstrat faptul că, în condițiile tehnicilor endodontice actuale, canalul radicular nu poate fi sterilizat, ci doar antisepțizat prin tratamentul biomecanic, astfel încât întotdeauna vor rămâne bacterii restante în urma tratamentului biomecanic. Succesul terapiei endodontice depinde de încălcătura bacteriană remanentă, la un nivel nedectabil

prin culturi și de întreruperea accesului acestora la surse de nutrienți, ce pot proveni din fluidele tisulare apicale sau prin infiltrare coronară. Obturația de canal are astfel rolul de a sigila spațiul endodontic și de a-l izola față de orice cale de pătrundere ulterioară a fluidelor tisulare și a altor bacterii din cavitatea orală sau din țesuturile apicale.

Gutaperca este încă la ora actuală cel mai folosit material nucleu, solid, de obturație în combinație

Autor corespondent:

Șef Lucr. Dr. Paula Perlea, Facultatea de Medicină Dentară, Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila”, București
E-mail: paula.perlea@gmail.com

cu diverși sealeri, de aceea este și folosită ca etalon în studiile comparative privind alte materiale de obturație. Este folosită în mai multe tehnici de obturație, nici una neasigurând o sigilare perfect etanșă, având în vedere faptul că gutaperca nu aderă la pereții dentinei radiculare, iar atunci când se aplică în canal prin tehnici la cald intervine și contracția de răcire. Astfel, dacă se pierde sigilarea coronară, canalul este expus reinfecției.

Cercetările recente cu privire la adeziunea dentinei au condus la dezvoltarea unei rășini sintetice termoplastice și un sealer rășinic cu priză duală, ca alternativă la gutapercă. Resilonul este un polimer sintetic, o policaprolactonă, care împreună cu Epiphany și RealSeal folosiți ca sealer și primer autogrant, formează un monobloc care aderă la pereții dentinei radiculare (6).

Următoarea generație de sealeri, printre care și RealSeal SE (SybronEndo, Orange CA, USA) nu mai are nevoie de un primer, deoarece este autogrant și are încorporat monomeri acizi rășinici pentru a fi autoadezivi la substratul dentinar. Această nouă generație de sealeri este încă insuficient studiată în literatura de specialitate, cercetările privind acest material fiind puține și controversate.

MATERIAL ȘI METODĂ

În studiul de față am utilizat două grupe de dinți umani extrași, a câte 20 dinți fiecare, în total 40 de dinți. Suplimentar am introdus în studiu un grup de control pozitiv și unul negativ. Dinții au fost vizualizați la microscop la treapta 1,6 (magnificație 13,5x) pentru excluderea acelor care prezentau fisuri, defecte, rezorbții radiculare sau apex imatur. Dinții selectați au fost monoradiculari, cu un singur canal, fără curburi accentuate. Canalele au fost preparate cu sistemul ProTaper Next, secvența fiind X1, X2, X3 pe toată lungimea de lucru, cu motorul endodontic cu reducere 16:1, Xsmart (Dentsply, Maillefer, Elveția), viteza de rotație 300 rpm și torque de 5 Ncm. Astfel, diametrul preparației apicale a fost de 0,30 mm și conicitatea de 7% în primii 3 mm apicali. Între ace, canalul a fost irigat cu cel puțin 5 ml hipoclorit de sodiu și s-a realizat recapitularea, verificând menținerea permeabilității apicale. La sfârșitul instrumentării s-a realizat irigarea cu acid citric 10% pentru 1 minut pentru îndepărtarea smear-layerului (detritus dentinar remanent).

Grupul 1 a fost obturat cu gutapercă și AH Plus, iar grupul 2 cu Resilon și RealSeal SE, amândouă prin tehnica compactării verticale la cald. După verificarea obturației de canal pe radiografie, dinții au fost sigilați cu compozit, apoi păstrați la temperatură

și umiditate constantă timp de 7 zile pentru definitivarea prizei. Ulterior, suprafețele radiculare externe au fost acoperite cu lac aplicat în două straturi, cu excepția a 2 mm apicali. Grupul de control negativ a fost acoperit în întregime. După uscarea lacului, dinții au fost imersați cu partea apicală în albastru de metilen 1% timp de 7 zile, după care au fost spălați cu apă și secționați longitudinal. Probele au fost examinate la microscop (magnificație 21,2x) pentru a determina penetrarea maximă a colorantului. Au fost fotografiate cu ajutorul unui aparat foto Nikon D 7000 atașat prin beam splitter la microscop. Imaginile digitale rezultate au fost transferate într-un program (Autocad 2012), cu care s-a măsurat adâncimea lineară de pătrundere a colorantului. Această etapă a fost efectuată de o persoană diferită față de cea care a preparat dinții, cu experiență îndelungată în utilizarea acestui soft.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Adâncimea de pătrundere a colorantului în canal a fost mai mică pentru gutapercă, semnificativ statistic, cu o diferență de 0,82 mm ($p < 0,05$). Față de grupul de control pozitiv, obturația de canal asigură o sigilare față de infiltrarea apicală. În acest studiu, grupul Resilon nu a obținut rezultate mai bune comparativ cu grupul obturat cu AhPlus și gutaperca, aceasta însemnând că obturația realizată cu Resilon/RealSeal SE se infiltrează pe o lungime mai mare decât gutaperca/AH Plus (Fig. 1 c, d).

Ipoteza nulă o constituie premisa că între Resilon și Gutapercă nu există diferențe semnificative statistice de infiltrare apicală. Am aplicat testul de semnificație statistică T-Test pentru a verifica ipoteza formulată. Rezultatele arată că între cele două grupuri există o diferență medie de 0,8275 mm (3,1-2,3). Această diferență poate varia între 0,35 și 1,3, adică intervalul de încredere este cuprins între 0,35 și 1,3 pentru o probabilitate statistică p valoare = 0,001 (Tabelul 1). Aceste rezultate fac ca ipoteza nulă să fie respinsă. Grupul de control negativ nu a înregistrat deloc infiltrare, în timp ce grupul de control pozitiv a fost infiltrat complet de colorant (Fig. 1 a, b).

Eficiența obturației adezive este controversată, unele studii apreciind sigilarea oferită de aceasta ca superioară gutapercii în combinație cu un ciment de sigilare, altele dimpotrivă.

În comparație cu un studiu similar realizat de Verissimo, care ia în considerare și tehnicile de obturație, în studiul de față, în care obturația de canal s-a realizat prin tehnici la cald, adâncimea de penetrare a fost mai mică, cu o medie de 3,18 mm la

FIGURA 1. a. Control pozitiv; b. Control negativ; c. Gutapercă; d. Resilon

TABELUL 1. Rezultatele statistice

	met	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Resilon	Resilon	20	3.1820	.82457	.18438
	Gutaperca	20	2.3545	.64101	.14333

Resilon și 2,35 pentru Gutapercă, față de chiar 6-7 mm corespunzător tehnicii de condensare laterală cu gutapercă din studiul amintit (7). Putem să deducem că, prin tehnica de compactare verticală la cald, se obține o etanșeizare mai bună a canalului, capabilă să compenseze din limitele materialelor. Temperatura de plasticizare recomandată de producător pentru Resilon este mai mică decât pentru gutapercă, de aproximativ 150°. În timpul experimentului am observat că Resilonul are tendința să piardă mai repede din căldură, vâscozitatea este mai mare, materialul este destul de greu de manevrat, iar timpul de compactare este destul de limitat. Astfel, e posibil să rămână spații între obturație și pereții radiculari, care să permită infiltrarea. Toate acestea constituie dezavantaje ale tehnicii adezive, dar și motive pentru care rezultatele studiului nu confirmă ipoteza nulă.

Reducerea numărului de etape clinice prin eliminarea aplicării primerului, datorită utilizării sealerului RealSeal SE, autogrant și autoadeziv, ar fi putut să ne conducă la ipoteza că obturația realizată cu acest sealer ar avea rezultate mai bune. Totuși, această ipoteză a fost respinsă în studiul de față, deoarece nu a condus la rezultate diferite față de studiile efectuate cu sealerul Epiphany, care are nevoie de un primer autogrant. Am putea deduce că acesta nu este suficient de agresiv pentru a învinge stratul de detritus dentinar remanent.

Studiile din literatură referitoare la rezistența Resilonului la microinfiltrații au rezultate contro-

versate. Studiul realizat de Shipper et al. arată rezistență semnificativ mai bună la infiltrare a Resilon/Epiphany la infiltrarea coronară pe o perioadă de 30 de zile, comparativ cu gutapercă/AH Plus (2). Într-un studiu realizat pe animale, dinții obturați cu Epiphany au prezentat un procent semnificativ mai mic de patologie apicală (19%), decât dinții obturați cu gutapercă (88%) (3).

Studiul realizat de Tay et al. (2005) cu ajutorul microscopiei electronice a evidențiat prezența depozitelor de argint între sealer și stratul hibrid, dar și între AH Plus și gutapercă. Autorii concluzionează că sigilarea cu Resilon/Epiphany nu ar fi superioară față de AH Plus/gutapercă (5). Factorii importanți ce influențează obturația adezivă radiculară sunt **stratul hibrid**, factorul **configurație** (adică raportul dintre suprafețele cu adeziune și cele fără adeziune), cu valori nefavorabile în canalul radicular (de aproximativ 100:1, față de limita 3:1) și contracția de polimerizare (**factorul S**, stress factor), care poate depăși forța de adeziune, determinând o obturație discontinuă. Relaționarea acestora permite percolarea (7).

Moinzadeh (2015) a studiat dacă există o relație între calitatea sigilării și testele de adeziune. O relație pozitivă între acestea ar însemna că materialele de obturație de canal adezive au și capacitatea de sigilare mai bună și că proprietățile adezive ar putea compensa capacitatea de sigilare. Studiul lui nu a putut stabili nici o relație însă între capacitatea de sigilare și rezistența la dislocare a materialului testat, RealSeal SE (1).

CONCLUZII

În condițiile studiului de față, infiltrarea obturației realizată cu Resilon și RealSeal SE a fost mai mare decât la cea cu gutapercă și AhPlus, diferența fiind semnificativă statistic.

Față de canalele neobturate, amândouă materialele au rezistat unei infiltrări masive a canalului radicular. Este importantă și tehnica de obturație, cea prin compactare verticală la cald a gutapercii ducând la rezultate mai bune.

Resilonul este greu manevrabil, pierde repede căldura, iar în condițiile unui sistem endodontic complex, adeziunea nu este eficientă.

Sunt necesare studii aprofundate legate de posibilitatea depășirii limitelor actuale în ceea ce privește adeziunea în zona apicală, unde și iriganții ajung mai greu și nu sunt la fel de eficienți (4), deci nici îndepărtarea detritusului dentinar remanent nu este la fel de eficientă ca în treimea coronară, aceasta cu atât mai mult cu cât *in vivo* intervin și

fluidele tisulare și dificultatea obținerii și menținerii unui canal complet uscat.

Pentru ca adeziunea să fie eficientă în canalul radicular, ar trebui dezvoltate materiale și tehnici noi, pornind de la sistemele de lavaj endodontic și

până la îmbunătățirea rășinilor existente utilizate în obturația de canal, contracția la polimerizare fiind un factor decisiv în îmbunătățirea capacității de sigilare a materialului.

BIBLIOGRAFIE

1. Moinzadeh A.T., Mirmohammadi H., Hensbergen A.M., Wesselink P.R., Shemesh H. The correlation between fluid transport and push-out strength in root canals filled with a methacrylate-based filling material. *Int Endod J* 2015; 48: 193-198
2. Shipper G., Orstavik D., Teixeira F.B., Troop M. An evaluation of microbial leakage in roots filled with a thermoplastic synthetic polymer-based root canal filling material (Resilon). *J Endod* 2004; 30: 342-347
3. Shipper G., Teixeira F.B., Arnold R.R., Trope M. Periapical inflammation after coronal microbial inoculation of dog roots filled with gutta-percha or resilon. *J Endod* 2005; 31: 91-96
4. Siqueira J.F. Jr, Rocas I.N., Santos S.R., Lima K.C., Magalhaes F.A., de Uzeda M. Efficacy of instrumentation techniques and irrigation regimens in reducing the bacterial population within root canals. *J Endod* 2002; 28: 181-184
5. Tay F.R., Loushine R.J., Weller R.N., Kimbrough W.F., Pashley D.H., Mak Y.F., Lai C.N., Raina R., Williams M.C. Ultrastructural evaluation of the apical seal in roots filled with a polycaprolactone-based root canal filling material. *J Endod* 2005; 31: 514-519
6. Teixeira F.B., Teixeira E.C., Thompson J.Y., Trope M. Fracture resistance of roots endodontically treated with a new resin filling material. *J Am Dent Assoc* 2004; 135: 646-652
7. Verissimo D.M., Do Vale M.S., Monteiro A.J. Comparison of apical leakage between canals filled with gutta-percha/AH-Plus and the Resilon/Epiphany system, when submitted to two filling techniques. *J Endod* 2007; 33: 291-294