

CONSECINȚELE REMANENȚEI REZIDUULUI DE HIDROXID DE CALCIU ÎN CANALUL RADICULAR

The consequences of remaining calcium hydroxide in the root canal

Ioana Suciu, Bogdan Dimitriu, Paula Perlea, Oana Amza, Radita Jivoinovici, Ileana Suciu, Irina Gheorghiu

Facultatea de Medicină Dentară, Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila“, București

REZUMAT

Îndepărtarea germenilor din sistemul endodontic se realizează atât prin instrumentare, acompaniată de utilizarea iriganților endodontici, cât și, în situații precise, prin intercalarea medicației intracanalare. Pornind de la aceste particularități, s-a dorit o actualizare și o trecere în revistă a atributelor hidroxidului de calciu, punându-se accent pe necesitatea îndepărtării în măsură importantă a rezidului de hidroxid de calciu înaintea efectuării obturației de durată a canalului radicular. Persistența rezidului de hidroxid de calciu după îndepărtarea pansamentului medicamentos interferează cu difuzia sigilantului în canaliculele dentinare.

Cuvinte cheie: hidroxid de calciu rezidual, biofilm endodontic, sigilant

ABSTRACT

Germes removal from endodontic system is achieved both by instrumentation, accompanied by the use of endodontic irrigants and in precise situations, by interposing intracanal medication. Based on these features, an update and overview of the attributes of calcium hydroxide was acquired, emphasizing the need to remove the residue of calcium hydroxide as an important measure before performing root canal long lasting fillings. The persistence of calcium hydroxide residue, after removal the drug medication, interfere with dentinal tubules diffusion of the sealant.

Keywords: residual calcium hydroxide, endodontic biofilm, sealer

INTRODUCERE

Hidroxidul de calciu este medicamentul intracanal cel mai utilizat, fiind considerat un agent antimicrobian promițător, având indiscutabil o activitate antimicrobiană consistentă, capacitate de dizolvant tisular, de a degrada lipopolizaharidele bacteriene, cât și de a inhiba, într-o oarecare măsură, activitatea osteoclastică. (2,4) Totuși, în ultimele două decade, rolul hidroxidului de calciu a fost reconsiderat, limitându-se aria de utilizare a acestuia. Tendința actuală este aceea de a pune accentul pe prepararea chemo-mecanică adecvată, medicației endodontice revenindu-i un rol secundar, aceasta fiind utilizată doar în situații particulare: unele reluări ale tratamentului endodontic sau infecțiile secundare cu biofilm complex. (1,13,14)

O condiție esențială, necesară înaintea efectuării obturației de durată a canalului radicular, o reprezintă obținerea unei suprafețe dentinare eliberată complet de rezidul de hidroxid de calciu, pentru a exclude orice interferență între acesta și obturația de durată a canalului. În ideea de a permite o adeziune optimă a sigilantului la pereții laterali ai canalului radicular (5), hidroxidul de calciu restant poate împiedica aderența sigilanților rășinici la dentina canalului radicular (6), putând interfera cu capacitatea de difuziune a sigilanților pe bază de silicon (7); de asemenea, accelerează priza sigilantului pe bază de eugenat de zinc.

Pentru a evidenția prezența rezidului de hidroxid de calciu, am selectat câteva radiografii retroalveolare, cât și 2 imagini de microscopie optică

Autor corespondent:

Ioana Suciu, Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila“, Str. Dionisie Lupu nr. 37, București

E-mail: joa_suciu@yahoo.com

(Fig. 5 și 6) rezultate în urma unui studiu efectuat de colectivul Disciplinei de Endodonție din Facultatea de Medicină Dentară, UMF „Carol Davila” București.

Prezența hidroxidului de calciu radioopac rezidual este evidențiată în Fig. 1, 2 și 3, care reprezintă radiografia dinților (46, 41, 11, 21) înainte de efectuarea obturației de durată.



FIGURA 1. La nivelul dintelui 46 se observă reziduu de hidroxid de calciu mai pregnant la nivelul rădăcinii distale

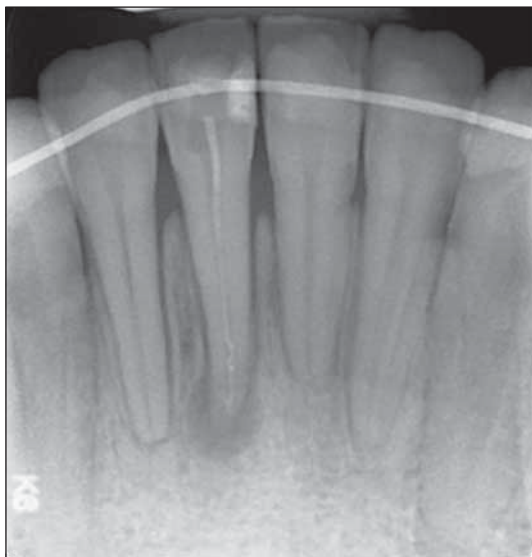


FIGURA 2. Hidroxid de calciu rezidual la nivelul segmentului apical și cervical al dintelui 41

Persistența reziduuului de hidroxid de calciu se semnalează mai cu seamă la dintele 21 (Fig. 3); după efectuarea imediată a obturației de durată se observă zona de interferență a hidroxidului de calciu rezidual cu sigilantul (Fig. 4). Figura 5 reprezintă radiografia efectuată după reluarea tratamentului endodontic și eliminarea hidroxidului de calciu restant.

Pentru punerea în evidență a hidroxidului de calciu restant, s-au efectuat imagini de microscopie optică; în Figura 6 se observă agregate de hidroxid de calciu ce se grupează în zona orificiilor de des-

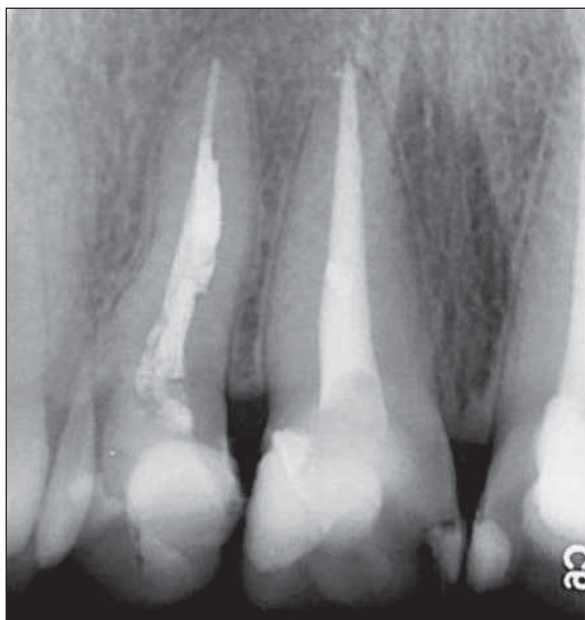


FIGURA 3. Dintele 21 – hidroxid de calciu restant în segmentul mediu

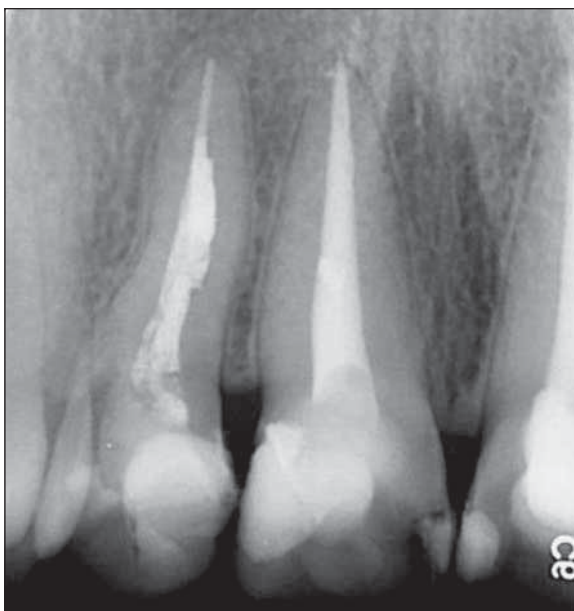


FIGURA 4. Interferența hidroxidului de calciu restant cu sigilantul

chidere ale canaliculelor dentinare, iar în Fig. 7 se observă aglomerări de hidroxid de calciu pe traseul inițial al canaliculelor dentinare.

DISCUȚII

În prezent, scopul utilizării hidroxidului de calciu vizează diminuarea încărcăturii bacteriene din sistemul endodontic, combaterea proliferării microbiene între ședințele de tratament și prevenirea recontaminării și a aportului suplimentar de nutrienți pentru bacteriile restante, astfel încât pansamentul cu hidroxid de calciu este indicat în acele situații ce

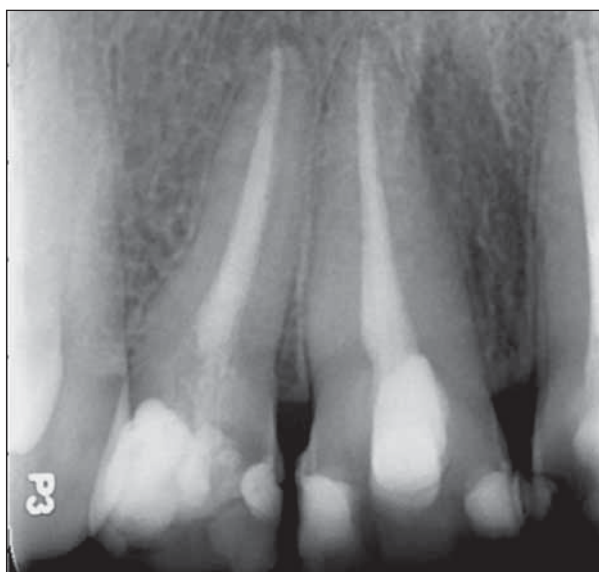


FIGURA 5. Dinții 11 și 21 după reobturarea canalelor radiculare, cu îndepărtarea hidroxidului de calciu rezidual

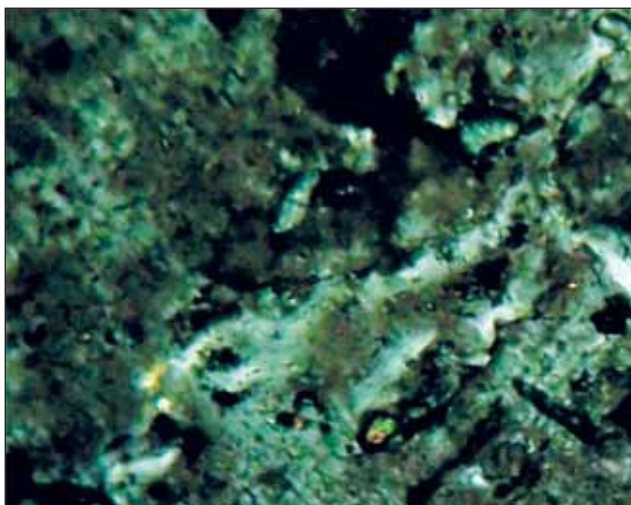


FIGURA 6. Pe secțiune transversală prin segmentul apical, consecutiv îndepărtării hidroxidului de calciu cu hipoclorit de sodiu 5% și EDTA 17%, se observă particule de hidroxid de calciu rezidual, amplasate la nivelul orificiului de deschidere al tubulilor dentinari (imagini de microscopie optică, Np, 40x).

implică reluarea tratamentului endodontic, suspiciionându-se existența unei flore bacteriene dificile, în scopul de a obține un efect bactericid și pentru neutralizarea lipopolizaharidelor bacteriene. (2,3,15)

Cercetările din ultimele decenii au evidențiat faptul că hidroxidul de calciu nu este un produs antimicrobian eficient împotriva întregului spectru de germeni existenți la nivelul sistemului endodontic, detectându-se bacterii viabile după aplicații ale hidroxidului de calciu, fiind evidențiat, de asemenea, un efect limitat al acestuia asupra biofilmului bacterian.

Permeabilitatea dentinară poate fi redusă dacă: hidroxidul de calciu a fost utilizat în tratamentul

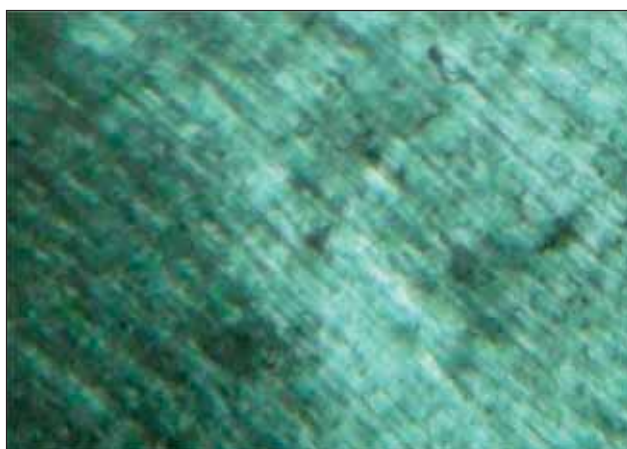


FIGURA 7. Pe secțiunea longitudinală a unui segment median al suprafeței dentinare, la cca două săptămâni după aplicarea pastei pe bază de hidroxid de calciu, consecutiv îndepărtării acesteia cu hipoclorit de sodiu 5% și EDTA 17%, se constată persistența unor zone restrânse de particule de hidroxid de calciu remanent (imagini de microscopie optică, Nc, 40x).

inițial, calciul ionizat eliberat din hidroxidul de calciu rezidual putând reacționa cu ionii fosfat prezenți la nivel dentinar, producând local agregate de fosfat de calciu, ce reduc permeabilitatea dentinară. Sigilarea inițială a canalului radicular poate influența permeabilitatea dentinară, grație penetrării sigilantului în canaliculele dentinare. (16-18)

Studii anterioare s-au referit la metodele de a cuantifica hidroxidul de calciu rezidual la nivelul canalelor laterale: SEM, microscopie digitală și vizualizare directă. De regulă, îndepărtarea pansamentului medicamentos de hidroxid de calciu se realizează prin irigare și instrumentare la lungimea de lucru, această combinație dovedindu-se a fi mult mai eficientă decât irigația singulară (8); desigur, instrumentarea rotativă facilitează îndepărtarea hidroxidului de calciu din canalele curbe (9), iar instrumentarea ultrasonică pasivă cu hipoclorit de sodiu 2% este net superioară. (10)

Se pare, de asemenea, că volumul irigantului, dimensiunea canulei de irigare și diametrul preparației prezintă o importanță notabilă. (11)

Trebuie avut în vedere faptul că nici unul dintre iriganți, sau combinații ale acestora, nu îndepărtează complet pansamentul medicamentos. Astfel, utilizarea acidului citric și a EDTA au oferit rezultate promițătoare în comparație cu hipocloritul de sodiu.

Irigația pasivă ultrasonică este mai eficientă decât irigația convențională (12), dar este cert faptul că nici unul dintre iriganți nu au avut capacitatea de a îndepărta complet hidroxidul de calciu rezidual.

De asemenea, s-a demonstrat că acidul maleic 7% are un efect decalcifiant superior, echivalent cu EDTA. (9)

CONCLUZII

Îndepărtarea într-o măsură importantă a rezidului de hidroxid de calciu, înaintea efectuării obturației de durată a canalului radicular, este imperativă pentru a evita interferența acestuia cu sigilantul, împiedicând concomitent difuzia sigilantului în canaliculele dentinare. În privința evoluției pe termen lung a tratamentului endodontic, se pare că segmentele de reziduu de hidroxid de calciu prezintă un grad de resorbabilitate accelerat în raport cu sigilantul, ceea ce creează premisele unui spațiu propice de dezvoltare pentru germenii bacterieni infiltrați.

Îndepărtarea completă a hidroxidului de calciu este esențială, aceasta realizându-se prin irigare și

instrumentare la lungimea de lucru; instrumentarea rotativă facilitează îndepărtarea rezidului de hidroxid de calciu din canale, iar lavajul ultrasonic pasiv cu hipoclorit de sodiu 2% este metoda preferată. Totuși, îndepărtarea în totalitate a pansamentului cu hidroxid de calciu, înaintea obturației de durată, rămâne încă o provocare, indiferent de metodele chemomecanice de preparare utilizate.

Nu trebuie pierdut din vedere faptul că hidroxidul de calciu poate fi neutralizat de componente tisulare, ca și de celule bacteriene sau de produși bacterieni, diminuându-și efectul antibacterian.

BIBLIOGRAFIE

- Kandaswamy D., Venkateshbabu N., Gogulnath D., Kindo A.J.** Dentine tubules disinfection with chlorhexidine 2% gel, propolis, morinda citrifolia juice, 2% povidone iodine and calcium hydroxide. *Int End J.* 2010; 4:419-423.
- Kayaoglu G., Erten H., Bodrumlu E., Ørstavik D.** The resistance of collagen associated, planktonic cells of *Enterococcus faecalis* to calcium hydroxide. *Int End J.* 2009; 35: 46-49.
- Law A., Messer H.** An evidence-based analysis of the antibacterial effectiveness of intracanal medicaments. *J Endod.* 2004; 3:689-694.
- Siqueira J.F., Lopez J.** Use of calcium hydroxide in root canal. *International Endodontic Journal.* 1999; 32:361-369.
- Ballal N.V., Kumar S.R., Laxmikanth H.K., Saraswathi M.V.** Comparative evaluation of different chelators in removal of calcium hydroxide preparations from root canals. *Aust Dent J.* 2012; 57:344-348.
- Robert G.H., Liewehr F.R., Buxton T.B., McPherson J.C.** 3rd. Apical diffusion of calcium hydroxide in an in vitro model. *J Endod.* 2005; 31:57-60.
- Calt S., Serper A.** Dentine tubule penetration of root canal sealers after root canal dressing with calcium hydroxide. *J Endod.* 1999; 25: 431-433.
- Contardo L., Deluca M., Bevilaqua L., Breschi L., Dilenarda L.** Influence of the calcium hydroxide debris on the quality of endodontic apical seal. *Minerva Stomatologica.* 2007; 56:509-517.
- Ballal N.V., Mala K., Bhat K.S.** Evaluation of the decalcifying effect of maleic acid and EDTA on root canal dentin using energy dispersive spectrometer. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011; 112: e78-84.
- Lambrianidis T., Margelos J., Beltes P.** Removal efficiency of calcium hydroxide dressing from the root canal. *J Endod.* 1999; 25:85-88.
- Porkaev P., Retief D.H., Barfield R.D., Lacefield W.R., Soong S.J.** Effects of calcium hydroxide paste as a canal medicament on apical seal. *J Endod.* 1990; 16: 369-374.
- van der Sluis L.W., Wu M.K., Wesselnik P.R.** Evaluation of removal of calcium hydroxide paste from an artificial standardized groove in the apical root canal using different irrigation methodologies. *Int End J.* 2007; 240:52-57.
- Suciu I.** Elemente de endodonție, Ed. Universitară „Carol Davila”, București 2009, 99-123
- Suciu I., Dimitriu B.,** Tendințe actuale ale utilizării hidroxidului de calciu în endodonție, Ed. Universitară „Carol Davila”, București 2016, 47-58.
- Pashley D.H., Andringa H.J., Derkson G.D., Derkson M.E., Kalathorr S.R.** Regional variability in the permeability of human dentine. *Arch Oral Biol.* 1987; 27: 76-81.
- Santos L.G.P., Fellipe W.T., Teixeira C.S., Bortoluzzi E.A., Felipe M.C.S.** Endodontic reinstrumentation enhances hydroxyl ion diffusion through radicular dentine. *Int Endod J.* 2014; 44: 776-783.
- Porkaew P., Retief D.H., Barfield R.D., Lacefield W.R., Soong S.J.** Effect of a calcium hydroxide paste as an intracanal medicament on apical seal, *J Endod.* 1990; 16: 369-374.
- Ordinola-Zapata R., Bramante C.M., Greaff M.S.Z.** Depth and percentage of penetration of endodontic sealers into dentinal tubules after root canal tubulation using a lateral compaction technique: a confocal laser scanning microscopy study. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol, Oral Radiol and Endod.* 2009; 108: 450-457.