

Dagsläget för rotfyllning med adhesiv bindning

FRÅGA NIOM Adhesiver och bonding har hittat vägen till rotkanalen. I dagsläget marknadsförs två produkter där kemisk bindning till dentin är huvudargument för kvalitet och effektivitet: EndoREZ och Epiphany/Resilon. Av dessa har den sistnämnda (som även säljs under namnet RealSeal) blivit känd i Skandinavien. Vad kan vi vänta oss av den här typen av material? Har de kvaliteter som gör dem speciellt effektiva och är konventionella produkter på väg bort?

Dag Ørstavik
avdelningen för endodonti, Institutet för klinisk odontologi, Universitetet i Oslo
E-post: dag.orstavik@odont.uio.no
Jon E Dahl
NIOM – Nordiska institutet för odontologiska material, Haslum, Norge
E-post: jon.dahl@niom.no

En lång rad egenskaper har genom åren framhållits som viktiga för rotfyllningens funktion; antibakteriella egenskaper, biokompatibilitet, flytförmåga och röntgenkontrast. De sista tio åren har intresset nästan uteslutande lagts på rotfyllningens förseglande förmåga. Brister vid försegling kan ge inväxt och passage av mikrober som anses vara den enda anledningen till en misslyckad behandling, oavsett om de utvecklar eller underhåller en apikal parodontit. Tanken med konceptet är att ett adhesivt fyllningsmaterial skulle kunna ge en bättre försegling än andra material. Dessutom anses att en rotfyllning med lateralt kondenserad guttaperka kommer att få glipor längs guttaperkaspetsarna som kan fungera som kanaler för inväxt av mikrober.

Vad kännetecknar adhesiva rotfyllningsmaterial?

EndOREZ är ett system med självetsande kompositcement med en bas av monomerakrylat som

sealer och guttaperkaspetsar, som enligt fabrikanter är täckta med ett tunt lager plast. Rotfyllningen binds kemiskt från kanalväggen via den adhesiva sealern och vidare till plasten på ytan av guttaperkan.

Epiphany/Resilon är också självetsande och använder en multimetakrylatsealer (Epiphany från Pentron eller RealSeal från Kerr). Guttaperkan har ersatts med plastbaserade spetsar från Resilon som sealern kan binda till. Därmed får man en motsvarande, eller ännu mer homogen dentin-till-dentin-kemiskt bunden rotfyllning. Som för alla adhesiva fyllningsmaterial läggs stor vikt på att dentinet friläggs från smearlayer, och därför används EDTA rutinmässigt i rotkanalen för att uppnå tät kontakt mellan intakt dentin och sealern och för att göra den kemiska bindningen stark (figur 1). Det är dock tveksamt om det går att uppnå en sådan bindning i rotkanalen.

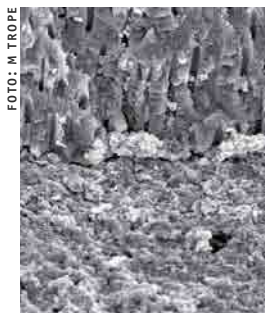
Hur är den förseglande förmågan i dessa och andra material?

Det har forskats väsentligt mer på Epiphany/Resilon än på andra adhesiva rotfyllningsmaterial, vilket betyder att fokus legat på den produkten. Den förseglande förmågan testas nästan uteslutande i laboratoriestudier och man använder genomsläpplighet av vätska eller läckage av bakterier som mått på täthet.

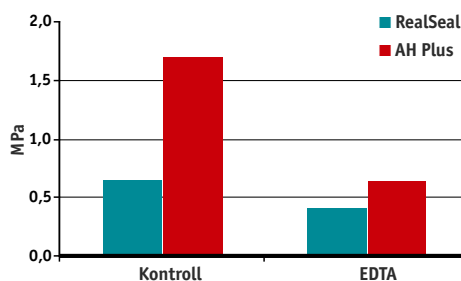
De första resultaten av den förseglande förmågan var i laboratoriestudier märkbart goda [1], och i stora drag har den tendensen hållt i sig i senare försök. Men med flera studier kommer också resultat som inte är odelat positiva [2]. Bland annat finns det en tendens till att bindningen bryts ner över tid, även om resultaten varierar [3–6]. Rotkanalens uppbyggnad är dessutom extra ogynnsam om materialet krymper under härdning. Spänningar som uppstår måste hitta en väg ut eller tas upp av omkringliggande material. Det finns risk för glipor om materialet släpper från dentinväggen eller för sprickbildning om det inte gör det.

Hur bra är adhesionen till dentin?

Det är inget tvivel om att adhesiva sealers kan skapa bindningar till dentin och rotfyllningsmaterialet. Under ideala förhållanden kan man uppnå förhållandevis höga bindningsstyrkor. I de flesta fall är emellertid bindningsstyrkan lika eller lägre än den man kan uppnå med en sealer av epoxytyp (AH Plus) (figur 2) [7]. Bindningsstyrkan som uppnås är inte heller i närheten av den man kan få mellan vanlig fyllningskomposit



Figur 1. Epiphany sealer (nederst) binder till dentin utan smearlayer (överst).



Figur 2. Adhensionsstyrka för rotfyllningsmaterial till dentin. EDTA-dentinet förpreparerat med EDTA; Kontroll – obehandlat dentin (intakt smearlayer) [7].

och dentin. Epoxysealers marknadsförs inte heller specifikt för sina adhesiva egenskaper.

Det är dessutom tekniskt komplicerat, kanske ofta omöjligt, att i alla lägen säkerställa kontakt mellan sealer och ett dentin fritt från smearlayer. Den goda adhesion som man teoretiskt sett ska kunna uppnå kan vara svår eller omöjlig att uppnå i praktiken. Förbehandlingen av dentinet kan också påverka bindningen, och jodhaltiga produkter är särskilt ogynnsamma [8]. Den kemiska bindningen kan även brytas ner vid hydrolys [9], något som även kan ske i en rotkanal.

Hur är biokompatibiliteten och resultaten i kliniken?

Alla plastmaterial har någon grad av cytotoxicitet när de är nyligen tillredda. Det gäller även Endorez och inte minst Epiphany [10]. Här kan studiedesignen betyda mycket för resultaten, och det finns ingen grund för att varken lyfta fram eller kritisera plastsealers när det gäller biokompatibiliteten.

Det finns inga långtidsstudier där dessa material följts upp och jämförts med mer konventionella material. Ett abstract från 2005 visar resultat som var jämförbara med guttaperkarotfyllningar [11]. Debelian (pågående, 2008) har en något förhöjd lyckandefrekvens ett till två år efter behandling av apikal paradontit med klorhexidin och Epiphany/Resilon-fyllningar. Endorez med vanlig guttaperka som fyllningsmaterial visar också adekvata kliniska resultat [12], men det finns ingen jämförelse med andra material.

SAMMANFATTAT

Adhesiva rotfyllningar är intressanta först och främst för att de hävdas kunna motverka läckage. De skulle därför ha störst betydelse för att förhindra sekundärinfektion, till exempel efter rotfyllning vid vital exstirpation. Man ska dock inte glömma bort att konventionella material ger lyckandefrekvenser på över 90 procent vid



Figur 3. 45 rotfylld med Epiphany/Resilon.

FOTO: M. KLEIVÅYR

sådana fall [13], vilket gör det svårt att dokumentera reella förbättringar. Vid behandling av apikal periodontit är resultaten av den endodontiska behandlingen sämre. Här är det dock den pågående infektionen som är orsak, och man kan kanske inte förvänta sig att ett adhesivt material har specifika fördelar i sådana fall.

Adhesiva rotfyllningar innebär ett nytänkande, och kan betyda en förbättring av vår arsenal av material. Rätt utförda ger de rotfyllningar av hög teknisk kvalitet, god röntgenkontrast (figur 3) och goda kliniskt-röntgenologiska resultat.

Vi kan emellertid inte räkna med att uppnå full adhesion och täta rotfyllningar vid alla tillfällen, och det är osäkert om den initiala bindningen håller över tid. I de flesta fall kommer det även fortsättningsvis vara så att vi har spalter mellan sealern och dentin samt mellan sealern och rotfyllningsmaterialet.

Plastbaserade rotfyllningar får därmed i praktiken samma kvaliteter som mer konventionella materialkombinationer. Av samma skäl finns det ingen anledning att ifrågasätta väletablerade tekniker och material som har dokumenterade egenskaper från laboratorieförsök och kliniska studier.

REFERENSER

1. Shipper G, Ørstavik D, Teixeira FB, Trope M. An evaluation of microbial leakage in roots filled with a thermoplastic synthetic polymer-based root canal filling material (Resilon). *J Endod* 2004; 30: 342-7.
2. Saleh IM, Ruyter IE, Haapasalo M, Ørstavik D. Bacterial penetration along different root canal filling materials in the presence or absence of smear layer. *Int Endod J* 2008; 41: 32-40.
3. De-Deus G, Namen F, Galan J Jr. Reduced long-term sealing ability of adhesive root fillings after water-storage stress. *J Endod* 2008; 34: 322-5.
4. Bouillaguet S, Shaw L, Barthelemy J, Krejci I, Wataha JC. Long-term sealing ability of Pulp Canal Sealer, AH-Plus, GuttaFlow and Epiphany. *Int Endod J* 2008; 41: 219-26.
5. Paqué F, Sirtes G. Apical sealing ability of Resilon/Epiphany versus gutta-percha/AH Plus: immediate and 16-months leakage. *Int Endod J* 2007; 40: 722-9.
6. Aptekar A, Ginnan K. Comparative analysis of microleakage and seal for 2 obturation materials: Resilon/Epiphany and gutta-percha. *J Can Dent Assoc* 2006; 72: 245.
7. Saleh I. Root canal sealers. Adhesive and antibacterial properties in relation to sealing ability. PhD thesis, Department of Endodontics, Institute of Clinical Dentistry, Dental Faculty, University of Oslo, 2007.
8. Whateley M, Rinde Aa, Ørstavik D, Dahl JE. Kan EDTA og jod påvirke adhesjonsegenskapene til rotfyllingsmaterialer? *Nor Tannlegefor Tid* 2008; 118: 432-7.
9. Fano V, Shatel M, Tanzi ML. Release phenomena and toxicity in polymer-based dental restorative materials. *Acta Biomed* 2007; 78: 190-7.
10. Lodiene G, Morisbak E, Bruzell E, Ørstavik D. Toxicity evaluation of root canal sealers in vitro. *Int Endod J* 2008; 41: 72-7.
11. Heffernan ML, Teixeira FB, Williams JM, Caplan DJ, Trope M. Clinical performance of Resilon TM and gutta-percha at 3 and 6 months. Abstract # PR11. *J Endod* 2005; 31: 235.
12. Zmener O, Pameijer CH. Clinical and radiographical evaluation of a resin-based root canal sealer: a 5-year follow-up. *J Endod* 2007; 33: 676-9.
13. Ørstavik D, Kerekes K, Eriksen HM. Clinical performance of three endodontic sealers. *Endod Dent Traumatol* 1987; 3: 178-86.