

Biokeramieken (2)

In de vorige TP werden twee casussen getoond waarin voorgemengde biokeramische vulmaterialen zijn gebruikt voor een endodontische herbehandeling. Follow-up van 1 tot 2 jaar werden getoond. Conclusies: deze gevalsbeschrijvingen laten zien dat biokeramische materialen succesvol gebruikt kunnen worden in uiteenlopende klinische situaties en een aantal voordelen bieden ten opzichte van traditionele materialen. In alle beschreven gevallen leidde de behandeling tot verdwijnen van de klinische symptomen en genezing van parodontitis apicalis.

Tot slot volgen hierna nog drie casussen en een discussie waarin de voordelen van deze materialen worden samengevat. **door Marga Ree en Richard Schwartz**

Patiënt 3 (afbeelding 22-31) is een 37-jarige vrouw die verwezen is voor herbehandeling van de 37. Er is een kroon nodig op het element. De patiënt heeft geen klachten en er zijn geen bijzonderheden in de medische anamnese. Uit het klinisch onderzoek blijkt dat de 37 gerestaureerd is met een grote composietrestauratie. Het betreffende element is niet gevoelig voor percussie en palpatie, en er zijn geen verdiepte pockets te sonderen. Op de röntgenfoto is een periapicale radiolucentie zichtbaar aan de distale radix, en een doorgeperste guttapercha stift (afbeelding 22). De diagnose luidt: een endodontisch behandeld element met een chronische parodontitis apicalis.

Er worden drie behandelopties aan de patiënt gepresenteerd:

1. Geen onmiddellijke behandeling, met de optie het element te extraheren in geval van klachten.

BIOKERAMISCHE VULMATERIALEN

Biokeramische vulmaterialen zijn anorganische, metaalvrije, biocompatibele materialen die soortgelijke mechanische eigenschappen hebben als het harde weefsel dat ze vervangen of herstellen. Doordat ze nog niet zo lang geleden in de endodontie zijn geïntroduceerd, is niet elke clinicus op de hoogte van de toepassingen. Ze zijn tegenwoordig beschikbaar in drie uitvoeringen: als cement, pasta en putty, en kennen tal van klinische toepassingen. Sommige materialen zijn voorgemengd, terwijl andere met de hand of mechanisch moeten worden gemengd.

Het doel van deze bijdrage is in twee delen de huidige voorgemengde biokeramische materialen te bespreken en een overzicht te geven van de relevante literatuur (TP september) en vijf casussen te presenteren waarin ze met succes zijn toegepast (twee in TP september en drie in dit nummer).

Marga Ree, Msc voert een in de endodontologie gespecialiseerde tandartspraktijk in Pumerend.

Richard Schwartz, DDS, is als tandarts-endodontoloog gevestigd in San Antonio, Texas, VS

2. Extractie en vervanging door een implantaat.
3. Endodontische herbehandeling, gevolgd door het plaatsen van een kroon.

De patiënt stemt in met herbehandeling.

Tijdens de eerste zitting wordt het grootste deel van de kanaalvulling verwijderd. Een klein deel van de zilverstift blijft daarbij achter in het mesiolinguale kanaal (afbeelding 23). Omdat er geen radiolucentie geassocieerd is met de mesiale wortel, en de kans op iatrogene schade bij verwijdering van het fragment aanzienlijk is, besluiten we het fragment in het kanaal te laten. Het doorgeperste deel van de guttapercha vulling verwijderen we uit de periapicale weefsels met een Terauchi guttapercha removal instrument (Hartzell and Son, VS) (afbeelding 24-25). De distale en mesiobuccale kanalen prepareren we tot de volledige werk lengte, het mesolinguale kanaal wordt geïnstrumenteerd tot de afgebroken zilverstift en in alle kanalen brengen we calciumhydroxide aan (afbeelding 26).

Tijdens de tweede zitting vullen we de mesiale kanalen met Resilon en Epiphany sealer (SybronEndo, VS). Het apicale deel van het distale kanaal wordt gevuld met Endosequence Root Repair Material Putty (Brasseler, VS) met een Dovgan MTA carrier (Hartzell and Son, VS) (afbeelding 27) en een Dovgan plugger (Miltex, VS) met een kleine hoeveelheid Endosequen-

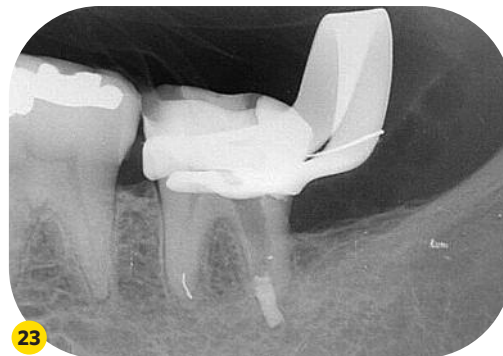
Patiënt 3 (afb. 22-31)

Afb. 22 Pre-operatieve röntgenfoto waarop een doorgeperste wortelkanaalvulling te zien is aan de 37 met een periapicale radio-lucentie.

Afb. 23 Het apicale deel van één van de zilverstiften is achtergebleven in het mesiolinguale kanaal.



22



23

Afb. 24 Het doorgeperste deel van de guttapercha in het distale kanaal is verwijderd uit de periapicale weefsels met een Terauchi guttapercha removal instrument.

Afb. 25 Terauchi guttapercha removal instruments.



24



25

Afb. 26 Calciumhydroxide is aangebracht in het wortelkanaalstelsel.

Afb. 27 Een Dovgan endodontische plugger.



26



27

Afb. 28 De mesiale kanalen zijn gevuld met Resilon en Epi-phany sealer, en het distale kanaal is gevuld met een apicale plug van Endosequence Putty, waarbij ruimte is vrijgehouden voor een wortelstift.

Afb. 29 De Endosequence Putty is volledig uitgehard.



28



29

Afb. 30 Postoperatieve röntgenfoto van de herbehandelde ondermolaar, gerestoreerd met een wortelstift van glasvezel en een composietopbouw.

Afb. 31 Röntgenfoto van de twee jaar follow-up. De radio-lucentie is verdwenen.



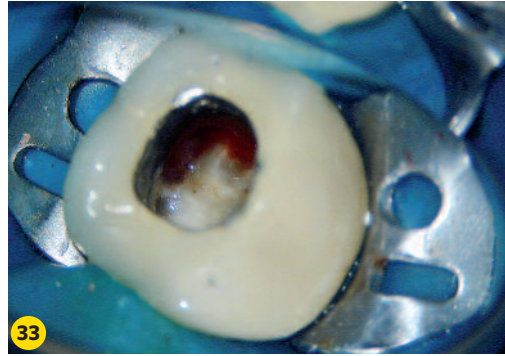
30



31



32

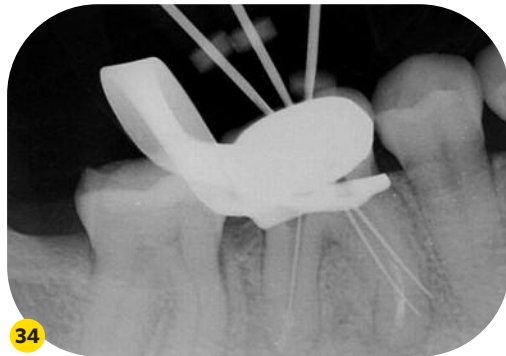


33

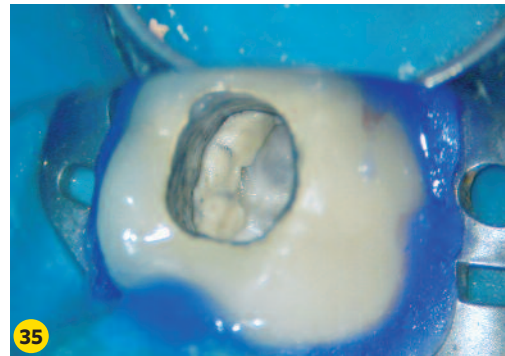
Patiënt 4 (afb. 32-42)

Afb. 32 Preoperatieve röntgenfoto van een endodontisch behandelde, coronaal uitgeholde eerste ondermolaar met een radiolucentie.

Afb. 33 Er is bloeding zichtbaar uit de perforatie in de pulpabodem.



34



35

Afb. 34 Röntgenfoto van twee laterale perforaties in de mesiale wortel.

Afb. 35 Perforatie in de furcatie is afgesloten met Endosequence Putty.



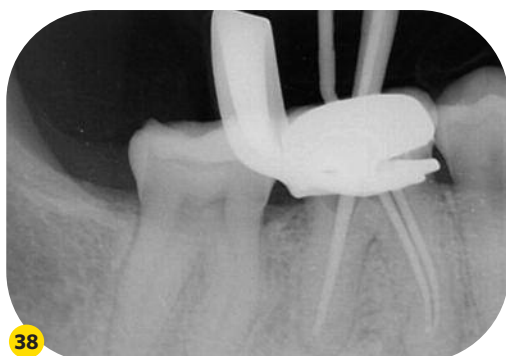
36



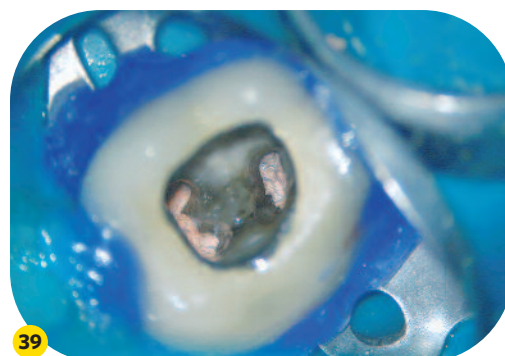
37

Afb. 36 Een Thermafill carrier is uit het wortelkanaal verwijderd met een Hedstrom-vijl

Afb. 37 Het oorspronkelijke mesiobuccale kanaal is geïnstrumenteerd.



38



39

Afb. 38 Guttaperchastiften op werklengte.

Afb. 39 De kanalen zijn gevuld met guttapercha en Endosequence Sealer.



40



41



42

Afb. 40-41 Postoperatieve röntgenfoto's uit verschillende hoeken van de kanaalvulling en de composietopbouw.

Afb. 42 Na 1 jaar is de radiolucentie aanzienlijk in grootte afgenomen.

ce BC sealer aan de tip om plakken van de putty aan de plugger te voorkomen. We brengen een vochtige foam pellet op de putty aan, en sluiten het element af met een tijdelijke restauratie (afbeelding 28).

In de derde zitting controleren we of de RRM putty volledig is uitgehard (afbeelding 29). We restaureren het element met een vezelversterkte wortelstift van composiet (*DT light post; RTD, Frankrijk*) en een composiet core materiaal (*Luxacore; DMG, Duitsland*) (afbeelding 30).

Bij de follow-up na twee jaar blijkt de patiënt volledig klachtenvrij is gebleven. De periapicale röntgenfoto's tonen een normale weefselstructuur en geen tekenen van parodontitis apicalis (afbeelding 31).

Casus 4 (afb. 32-42)

Patiënt 4 is een 41-jarige man die verwezen is voor een herbehandeling van element 46 nadat de verwijzende tandarts niet in staat was de bestaande wortelkanaalvulling te verwijderen. Zijn medische anamnese laat geen bijzonderheden zien. Uit het klinisch onderzoek blijkt dat 46 gevoelig is bij aanraking, en er zijn geen pockets dieper dan 3 mm. Er was een endodontische toegangscaviteit geprepareerd door de goud-porseleinkroon, en deze was afgesloten met een tijdelijke vulling. Röntgenologisch onderzoek laat nu een periapicale radioluentie zien, en tevens blijkt dat er een grote hoeveelheid coronaal en radiculair dentine is verwijderd (afbeelding 32). Onze diagnose: een chronische parodontitis apicalis aan de 46.

We leggen de patiënt twee behandelopties voor:

1. Extractie en vervanging door een implantaat.
2. Endodontische herbehandeling.

De patiënt wil het element behouden en kiest voor herbehandeling.

Na het verwijderen van de tijdelijke vulling wordt een perforatie op de pulpabodem zichtbaar, en is er drainage van bloed uit de furcatie (afbeelding 33). Bovendien ontdekken we twee laterale perforaties in het apicale deel van de mesiale kanalen (afbeelding 34). De perforatie op de bodem sluiten we met Endosequence RMM Putty (*Brasseler, VS*) (afbeelding 35). Het kost vervolgens twee zittingen om de Thermafil-kanaalvulling te verwijderen (afbeelding 36) en de oorspronkelijke kanalen te lokaliseren en instrumenteren (afbeelding 37). Na elke zitting vullen we de kanalen met calciumhydroxide (*UltraCal XS; Ultradent, VS*).

Tijdens de derde zitting kunnen we de hoofdstiften op lengte passen (afbeelding 38) en het wortelkanaalstelsel vullen met guttapercha en Endosequence BC Sealer (*Brasseler, VS*) (afbeelding 39). We maken een opbouw van composiet (*Luxacore, DMG, Duitsland*) in de endodontische opening, met een hybride composiet als toplaag (*Tetric Ceram, Ivoclar Vivadent*) (afbeelding 40-41).

Bij de controle na 1 jaar is de radioluentie in grootte afgenomen, zijn er geen pockets van betekenis en is de patiënt vrij van klachten (afbeelding 42).

Casus 5 (afb. 43-52)

Patiënt 5 is een gezonde 47-jarige vrouw. Zij meldt persistente klachten na herbehandeling van 26 een jaar geleden. Het element reageert verhoogd gevoelig op percussie en palpatie, en de op röntgenfoto is een apicale radioluentie te zien en een apicale transportatie van de kanalen in de mesiale radix (afbeelding 43). Volgens de endodontoloog die een jaar eerder de herbehandeling had uitgevoerd was het niet mogelijk het vierde, mesiopalatinale kanaal op de volledige werk lengte te instrumenteren, waardoor het apicale deel van dit kanaal onbehandeld is gebleven. De diagnose luidt: een acute parodontitis apicalis (afbeelding 44).

Patiënt 5 (afb. 43-52)

Afb. 43 Preoperatieve röntgenfoto van 26 met een periapicale radioluentie en een apicale transportatie van de kanalen in de mesiale radix.

Afb. 44 Foto van de geseceerde mesiale radix en van een retrograde preparatie uitgevoerd met een ultrasone tip.



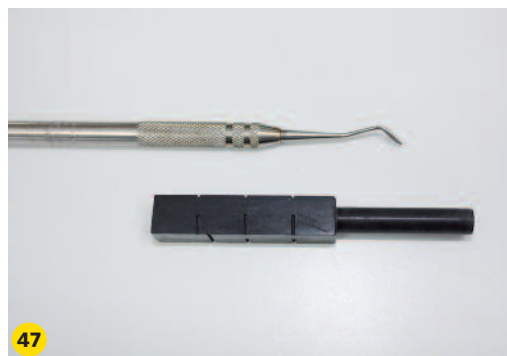
Afb. 45-46 Endosequence Putty is aangebracht als retrograde vulling.

vervolg foto's op volgende bladzijde

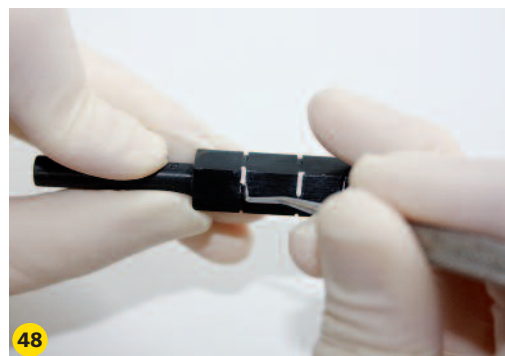


Vervolg patiënt 5

Afb. 47 Lee MTA-block en Lee-carver.



Afb. 48-49 Het puntige uiteinde van de Lee carver wordt gebruikt om een pellet van het Root Repair Material Putty uit het Lee-block te halen.



Afb. 50-51 Een RRM Putty pellet wordt aangebracht met een Lee-carver. De pellet is gevormd in een Lee MTA-block (deze foto's zijn van een andere casus dan afgebeeld op de afbeeldingen 43-46).



Afb. 52 De controlefoto na 1 jaar toont een volledige resolutie van de radiolucentie.



dontitis apicalis aan een endodontische behandelde 26. We bespreken de behandelopties met de patiënt, waaronder:

1. Extractie.
2. Tweede herbehandeling.
3. Apicale endodontische chirurgie.

De patiënt voelt het meest voor chirurgie.

Om toegang te verkrijgen tot de mesiale radix maken we een intrasulculaire incisie, en schieven we een labiale full-thickness flap af. We voeren een apexsectie uit, gevolgd door een retrograde preparatie (afbeelding 44) met een diamantgecoate ultrasonische tip (KiS tip #3D, Spartan Obtura Endodontics, VS). Nadat we een droog werkterrein hebben verkregen, vullen we de apicale preparatie met Endosequence RRM Putty (Brasseler, VS) (afbeelding 45-46), waarbij gebruik wordt gemaakt van een Lee-block en bijbehorende Lee-carver (Hartzell and Son, VS) (afbeelding 47-51). De lap wordt teruggelegd en gehecht.

De genezing verloopt daarna ongestoord, en op de controlefoto na 1 jaar zien we dat de radiolucentie verdwenen is (afbeelding 52).

Discussie

We hebben vijf casussen gepresenteerd waarin voorgemengde biokeramische materialen zijn gebruikt als wortelkanaalvulmateriaal in gecompromitteerde elementen. In elke casus resulteerde de behandeling in het verdwijnen van de klinische symptomen en genezing van de parodontitis apicalis. Daarmee hebben we aangetoond dat biokeramische materialen met succes kunnen worden toegepast in combinatie met guttapercha, of als materiaal op zichzelf. In alle beschreven gevallen had de aanwezigheid of het toetreden van vocht de kwaliteit van de kanaalvulling en het behandelresultaat negatief kunnen beïnvloeden. Biokeramische materialen zijn ook een goede keus in elementen waarbij extrusie van vulmateriaal in de periapicale weefsels vitale structuren, zoals de sinus maxillaris of de nervus alveolaris inferior, zou kunnen beschadigen.

We concluderen voorts dat biokeramische materialen een aantal voordelen hebben ten opzichte van MTA. Voorgemengde biokeramische materialen kunnen beter worden verwerkt. Door klinici is vaak melding gemaakt van de lastige verwer-

king van MTA.⁴ Een ander nadeel van MTA is de mogelijke verkleuring van dentine, dat is aangetoond in verschillende in-vitro-studies,^{10,60,61} klinische onderzoeken^{62,63} en case reports,^{9,64} waaruit gebleken is dat zowel witte als grijze MTA verkleuring kunnen veroorzaken. Tot op heden is er geen melding gemaakt van verkleuring van dentine door de hier besproken biokeramische materialen, hetgeen overeenkomt met onze klinische ervaring.

Verschillende onderzoeken rapporteren dat bismutoxide, dat dient als röntgencontrastmiddel in MTA,^{65,67} de cytotoxiciteit van MTA kan verhogen, omdat bismutoxide celproliferatie in een celcultuur niet bevordert.⁶⁶ Biokeramieken bevatten zirkoniumoxide en tantalumpentoxide als röntgencontraststoffen.⁶⁷

De aanwezigheid van zware metalen is een ander potentieel nadeel van MTA. In een recent onderzoek werd aangetoond dat MTA Angelus en Micro Mega MTA sporen van verschillende metaaloxides (aluminium, arsenicum, beryllium, cadmium, chroom en ijzer) bevatten. Bioaggregate, waaruit de hier besproken biokeramische producten worden gemaakt (*iRoot BP* staat voor *Injectable Root BioAggregate Paste*⁵⁹), bevat slechts zeer geringe sporen van aluminium, ongeveer 1/1000e van de hoeveelheid die gevonden werd in MTA Angelus of Micro

Mega.⁶⁸ Innovative BioCeramix, Inc., Vancouver, Canada heeft ook Bioaggregate ontwikkeld.

Er bestaat enige zorg over het feit of BC sealer herbehandeld kan worden, met name als de guttaperchastift niet op volledige werk lengte is geplaatst.⁵⁶ Het uitgeharde materiaal is hard en er zijn geen oplosmiddelen beschikbaar om het zachter te maken.

De meerderheid van de onderzoeken laten gunstige eigenschappen zien voor biokeramische materialen, waaronder biocompatibiliteit, bioactiviteit, en antimicrobiële eigenschappen. Ze hebben afsluitende eigenschappen die vergelijkbaar zijn met MTA en sommige in-vitro-studies tonen aan dat biokeramische materialen de breukweerstand verhogen. Terwijl in-vitro-studies veelbelovende resultaten laten zien, is het nog niet duidelijk in hoeverre deze resultaten het klinisch succes beïnvloeden. Alleen goed ontworpen prospectieve klinische onderzoeken kunnen deze vraag beantwoorden. ◀

De bij dit artikel behorende lijst van referenties kan per e-mail worden opgevraagd via <redactie-tp@planet.nl>.