

# Wurzelfüllungen mit Kalziumsilikat-basierten Sealern

Ein Beitrag von Dr. Sebastian Riedel

**WURZELKANALBEHANDLUNG** /// Die Wurzelfüllung stellt das Ziel jeder Wurzelkanalbehandlung dar. Sie sorgt dafür, dass das einmal gereinigte Kanalsystem für immer so verschlossen wird, dass keine Hohlräume mehr existieren oder entstehen können. So wird ein mikrobielles Problem in der Zukunft nahezu sicher vermieden, das Immunsystem reagiert in einem solchen Fall nicht reaktiv-entzündlich oder durch Ausschüttung proinflammatorischer Botenstoffe. In den letzten Jahren wurden von der Industrie interessante Materialien als Medizinprodukte zugelassen, welche auf Basis von Kalziumsilikat die Wurzelfüllung perfektionieren sollen. Als Praktiker stellen sich mir in dem Zusammenhang einige Fragen, die ich versuchen möchte, in diesem Artikel zu beantworten.

Infos zum Autor



## Weshalb benötigen wir eventuell eine neue Art von Wurzelkanalsealer?

Bisherige Pastenpräparate basieren häufig auf Materialien, die wenig biologisch und biokompatibel erscheinen. Auch von Bioaktivität konnte bisher noch nicht gesprochen werden.

Einerseits gibt es da das Epoxidharz, aus welchem eine Reihe sehr erfolgreicher Füllpasten hergestellt wird. Es härtet durch die Mischung zweier Komponenten über den Zeitraum einiger Stunden aus, seine problematischen Inhalt- und Grundstoffe sind Formaldehyd und Bisphenole. Trotz der in den Sicherheitsdatenblättern beschriebenen reizenden Wirkungen auf Haut, Schleimhäute und Augen werden diese Produkte als suffiziente Wurzelfüllpasten verwendet und sind zu diesem Zweck als Medizinprodukte auch freigegeben. Ich verwendete bisher in meiner Praxis seit mehr als zehn Jahren AH 26<sup>®</sup> silberfrei (Dentsply Sirona), welches zu dieser Stoffgruppe zu zählen ist. Da die Wurzelkanalbehandlung eine multifaktorielle Behandlung ist, lassen sich individuelle Reaktionen nach der Behandlung nur schwer einem bestimmten Aspekt zuordnen. So fällt es schwer, die toxikologisch oder allergologisch relevanten Reaktionen aufgrund der Inhaltstoffe herauszufiltern.

Als weitere verbreitete Stoffgruppe fallen Sealer auf der Basis von Zinkoxid-Eugenol (ZOE) ins Auge. Diese waren lange Standard in der Endodontie. Eine

gute Adhäsion zum Kanalwanddentin und zur Guttapercha ergeben eine gute Abdichtung, die Schrumpfung bleibt auch langfristig gering. Problematisch sind allerdings die zytotoxischen und allergisierenden Eigenschaften, bedingt durch das enthaltene Eugenol.

## Welche Eigenschaften erwarten wir von den Sealern im Rahmen der Wurzelkanalfüllung?

Grundsätzlich sollen die Füllpasten kleine Unebenheiten des Wurzelkanals ausfüllen. Wir gehen heute davon aus, dass Guttapercha als hochvisköses bzw. kaum fließfähiges Material allein nicht in der Lage ist, eine vollständige und spaltfreie Wurzelfüllung zu ermöglichen. Diese Aufgabe wird dem Sealer zugeschrieben. In dem Zusammenhang sollen auch vorhandene Seitenkanäle versiegelt werden. Hinzuzuzählen sind auch die Dentintubuli, welche bei der optimalen Entfernung des Smearlayers gereinigt und desinfiziert hinterlassen werden. Wenn es gelingt, die flächendeckende Obturation dieser zerklüfteten Wurzelkanaloberfläche zu erreichen, können wir mit hoher Sicherheit vom bakteriedichten Verschluss sprechen.

Neben den beschriebenen originären Aufgaben der Sealer sind weitere Aspekte bei deren Anwendung für uns Zahnärzte wichtig. Wir erwarten eine perfekte Wandständigkeit und damit hervorragende

Abdichtungscharakteren. Somit muss ein Präparat zum Einsatz kommen, welches keine Schrumpfung im Abbindeprozess aufweist. Möglicherweise kann eine geringe Expansion hilfreich sein, um Mikroleakage zu verhindern.

Die Abbindezeit eines Produktes beeinflusst eventuell direkt den Erfolg der gesamten Behandlung: Können wir über viele Stunden, auch nach dem Abklingen der Anästhesie, etwas über den Grad an Feuchtigkeit am Apex sagen? Dabei kann die Anwesenheit von Flüssigkeit einen Einfluss auf die Druckfestigkeit und die Löslichkeit des Sealers haben.

Auch der pH-Wert spielt eine erhebliche Rolle beim Heilungsprozess, denn das mikrobielle Klima periapikal wird darüber beeinflusst. Die Erhöhung des pH-Wertes fördert die Zerstörung von Bakterien und deren Zellorganellen.

Wie ist es möglich, eine dichte Wurzelfüllung zu produzieren, ohne aufwendige Techniken zu erlernen?

Unter Endodontologen ist der Goldstandard der Wurzelfülltechniken sicherlich die thermoplastische Wurzelfülltechnik: Nach dem individuellen Anpassen eines sogenannten Masterpoints, der das Foramen exakt verschließen soll, wird dieser mit Unterstützung von Sealer und Hitze so verdichtet, dass eine vertikale Kompaktion stattfindet. Das setzt eine sehr genaue Kenntnis der Aufbereitungsparameter und deren Kontrolle voraus. Leicht kann es dabei zu Auspressungen und Überpressungen kommen. Die thermoplastischen Methoden erfordern außerdem einen erhöhten apparativen Aufwand und sollten trainiert werden.

Abb. 1: Biokeramische Sealer.



# PANAVIA™ V5

Mein Zement – für jede Befestigung!



**PANAVIA™ V5** ist dank seines neuen Initiator-Systems der Universalzement für die Befestigung. Hochästhetische Anforderungen bei der Befestigung von Veneers werden genauso erfüllt wie eine überdurchschnittliche Haftkraft bei ungünstigen Retentionsverhältnissen. Jede Befestigung, von Restaurationen aus Metallen über Keramik bis hin zu Kompositen, ist mit **PANAVIA™ V5** möglich.

Der **Tooth Primer** für die Zahnoberfläche, der **Ceramic Primer Plus** für alle Legierungen, Keramiken oder Composite und der Zement aus der Automix-Spritze, meistern alle täglichen Herausforderungen.

Das Ergebnis ist eine Reduktion des Materialsortiments in der Praxis, hohe Ästhetik und sichere Haftung für alle Front- und Seitenzahnrestaurationen. Alle fünf aminfreien Farben sind farbstabil und auch als **Try-In-Pasten** erhältlich.

**Überzeugen Sie sich selbst und sprechen Sie uns an!**



Weitere Informationen erhalten Sie unter der Telefonnummer **069-305 35835** oder per Mail [dental.de@kuraray.com](mailto:dental.de@kuraray.com)

Auf der anderen Seite konnten viele Studien zeigen, dass die weitverbreitete Einstifttechnik oder Single-cone-Technik nur bei exakter Durchführung maximale Abdichtung des Wurzelkanalsystems bewirkt. Bei der lateralen Kompaktion können Kräfte auf die Kanalwände einwirken, die in einigen Fällen eine Längsfraktur zur Folge haben.

Abhilfe können dabei nun die neu entwickelten Sealer auf Kalziumsilikatbasis schaffen: Ihre positiven Eigenschaften können mit denen von Guttapercha kombiniert werden. Aus der genannten Materialgruppe (sie werden auch biokeramische Sealer genannt) bevorzuge ich BioRoot™ RCS (Septodont), das unter anderem aus Trikalziumsilikat besteht. Es setzt beim Anmischen Kalziumhydroxid frei, und dadurch kommt es zu einem pH-Wert-Anstieg. Dieser Effekt wird für die antimikrobiellen Eigenschaften verantwortlich gemacht. Den wichtigsten Vorteil sehe ich in der relativ kurzen Abbindezeit: In nur drei Stunden härtet das Präparat laut Herstellerangaben im Wurzelkanalsystem aus!

in seiner Konsistenz sahnige Material mit den Wänden in Kontakt bringt. Ein an der Spitze mit BioRoot™ RCS benetzter, vorher einprobierter Guttapercha-Point wird auf Arbeitslänge eingebracht. Im koronalen Drittel des Kanals verwende ich in der Folge den Hitzeträger (Heater) und einen Planstopfer (Plugger), wie es in der thermoplastischen Technik durchgeführt wird. Allerdings vermeide ich die Hitzeanwendung in der Tiefe des Kanalsystems, um die oben genannten negativen Effekte auf den Sealer zu vermeiden. Sehr lange und stark gekrümmte Wurzelkanäle können so sicher obturiert werden, wo die thermoplastische Technik an die Grenzen der technischen Durchführbarkeit stößt. Dabei ist die Radioopazität der von herkömmlichen Sealern gleichwertig, die Homogenität der eingebrachten Wurzelkanalfüllung kann gut überprüft werden.

Die notwendigen Schritte beim Anmischen sind einfach verständlich dargestellt.

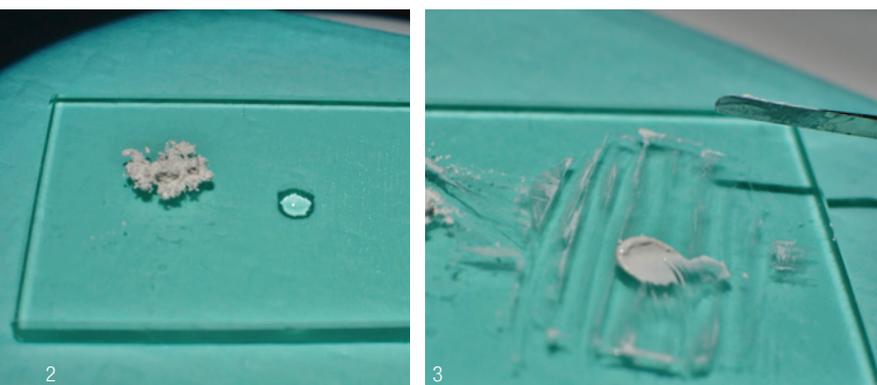


Abb. 2: BioRoot™ RCS Pulver und Flüssigkeit. Abb. 3: BioRoot™ RCS angemischt auf steriler Glasplatte.

In der praktischen Anwendung gibt es wenige Dinge zu beachten: Im Gegensatz zu anderen Herstellern wird bei BioRoot™ RCS keine spezielle Guttapercha vorgeschrieben, um die möglichen optimalen Ergebnisse in der Abdichtung zu erreichen. Das Präparat verbindet sich mit gängigen Wurzelfüllstiften auf Basis von Guttapercha. Da BioRoot™ RCS wasserbasiert ist, wird die Anwendung der thermoplastischen Wurzelfülltechnik nicht empfohlen: Es kann zum Entzug von Wasser kommen, was die werkstoffkundlichen Eigenschaften der Wurzelfüllpaste verändern kann. Ich wende also eine modifizierte Einstifttechnik an: Die angerührte Paste wird manuell in den Wurzelkanal eingebracht und in Richtung Wurzelspitze einmassiert. Ich verwende hierfür einen Schallansatz (EDDY®, VDW), der das

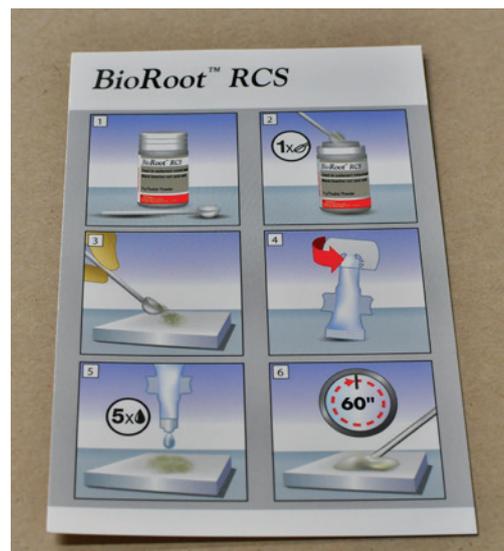
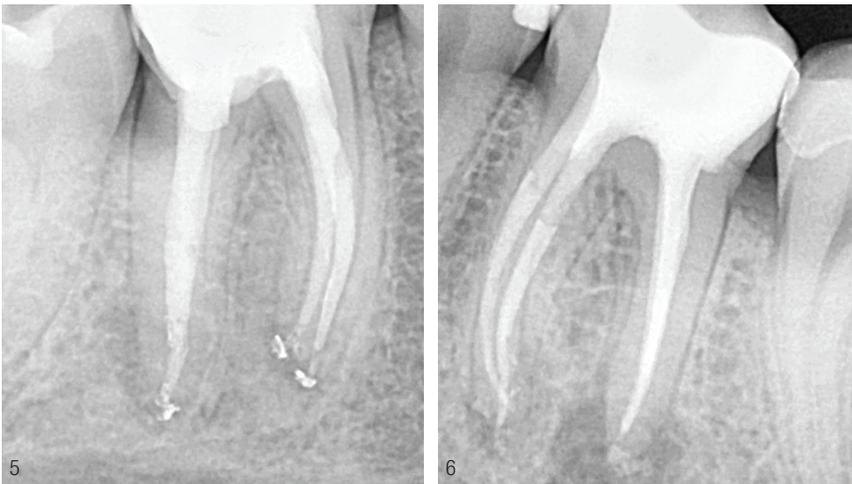


Abb. 4: Manual BioRoot™ RCS.

Der koronale Teil des Wurzelkanals wird in der Folge mit Wasser und mechanisch gereinigt und so für den adhäsiven Verschluss vorbereitet. Das dualhärtende adhäsive Aufbaumaterial greift dadurch wie Finger tief stabilisierend in den Zahn und nutzt dafür sehr große Oberflächen zum Kleben im Zahn.

Natürlich sind für eine erfolgreiche endodontische Behandlung viele exakt durchgeführte Behandlungsschritte in Kombination notwendig, um einen Therapieerfolg langfristig zu gewährleisten. Neben der dimensionsgenauen Präparation der Kanalsysteme muss deren effiziente antimikrobielle Desinfek-



Septodont GmbH  
Infos zum Unternehmen

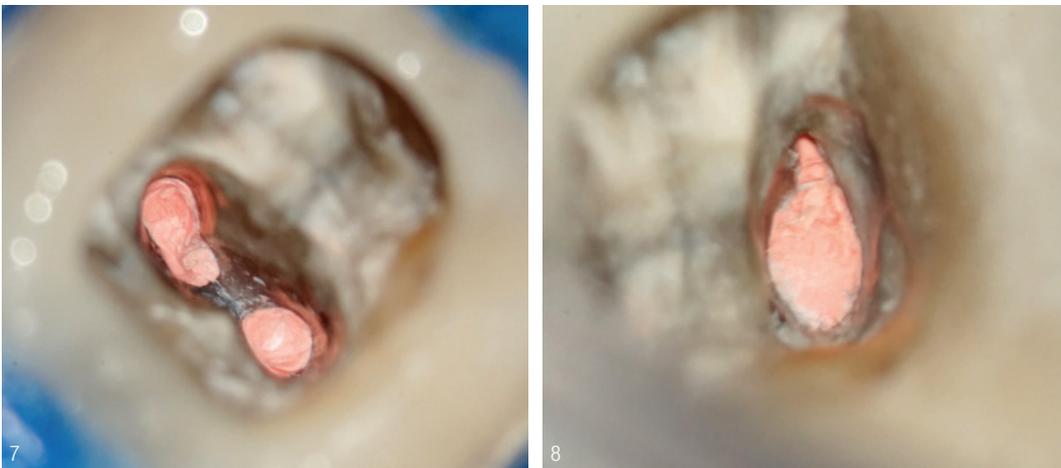


Abb. 5: Wurzelfüllung 46 mit AH 26® silberfrei. Abb. 6: Wurzelfüllung 36 mit BioRoot™ RCS (gleicher Patient).  
Abb. 7: Gereinigte Situation intrakanalär koronal. Abb. 8: Wurzelfüllung Guttapercha und BioRoot™ RCS.

tion sichergestellt werden. Maßnahmen wie Schall, Ultraschall und der Einsatz des Lasers können effektive Mittel sein, um die Spül- und Reinigungslösungen effizient in alle Regionen des Kanalsystems zu transportieren. Das Entfernen des ubiquitären Smearlayers im Wurzelkanalsystem und die Freilegung von Dentintubuli sind Voraussetzungen für die Penetration in tiefe Dentinstrukturen.

Der prä- und postendodontische Aufbau und Verschluss des Zahnes spielen eine essenzielle Rolle bei der langfristigen Keimabwehr aus Richtung Mundhöhle. Nur bei antibakteriellen Bedingungen während der Wurzelkanalbehandlung und dem konsequent bakteriendichten Verschluss danach wird es zum Ausheilen der reaktiv-entzündlichen Pathologie apikal kommen.

Das oben beschriebene Verfahren der Wurzelkanalfüllung mit einem Gemisch aus Guttapercha und einem Sealer auf Kalziumsilikat-Basis vereinfacht das techniksensible thermoplastische Vorgehen und

verbessert die Abdichteigenschaften der bloßen Einstifttechnik. Wurzelfüllpasten auf Basis von Kalziumsilikat, wie z.B. BioRoot™ RCS, reduzieren entzündliche Reaktionen durch die Erhöhung des pH-Wertes und die induzierte Ausschüttung anti-entzündlicher Zytokine, sogar die Proliferation von Stammzellen wird nicht inhibiert.

Fotos: © Dr. Sebastian Riedel

### INFORMATION ///

#### Dr. Sebastian Riedel

ENDOVERSUM – Die Praxis für Endodontie  
Dr. Riedel & Team  
Leibnizstraße 70a  
10625 Berlin  
www.endoversum.de