

Drei Schädelknochen aus der Jungsteinzeit in der Nähe von Florenz zeigen, dass sich der Mensch seit 14.000 Jahren mit dem Thema Wurzelfüllung beschäftigt. Genau am anderen Ende der Zeitachse stehen moderne Materialien wie biokeramische Sealer im Allgemeinen und CeraSeal (Komet Dental) im Speziellen. Wie sich diese bedeutend zu Epoxidharzen unterscheiden, analysiert der Endodontieexperte Dr. David William Christofzik aus Kiel im nachfolgenden Interview.



## Biokeramische Sealer: Dimensionsstabilität mit Einstifttechnik

Ein Interview von Dorothee Holsten

**Herr Dr. Christofzik, welche Anforderungen sollten Wurzelkanal-Sealer grundsätzlich erfüllen?**

Wurzelkanal-Sealer haben die Aufgabe, die Hohlräume zwischen Wurzelkanalwand und Wurzelfüllung ideal aufzufüllen. Dies sind natürliche, wie durch die Wurzelkanalbehandlung künstlich geschaffene Hohlräume, in denen sich Bakterien befinden. Im Idealfall sollte ein Wurzelkanal-Sealer also langfristig abdichten, bakterizid wirken, möglichst biokompatibel und für den praktischen Einsatz röntgensichtbar sowie gut verarbeitbar sein.

**Wie gut erfüllen herkömmliche Wurzelkanal-Sealer diese Anforderungen?**

Tatsache ist, dass die Forschung seit Jahrzehnten, ja eigentlich seit Jahrhunderten versucht, die oben genannten Eigenschaften in einem Material zu vereinen. Trotz zahlreicher Entwicklungsschritte blieben selbst bei den zurzeit meist etablierten epoxidharzbasierten Sealern zwei Hauptprobleme bestehen:

die fehlende Dimensionsstabilität und Biokompatibilität.

**Warum sind Dimensionsstabilität und Biokompatibilität die „painpoints“ bei epoxidharzbasierten Sealern?**

Eine Abbinde-reaktion ist in der Regel mit einem Schrumpfprozess des Materials verbunden, was kontraproduktiv zu dem ist, was wir uns eigentlich wünschen. Das Schrumpfen öffnet Tür und Tor für Bakterien, die den Wurzelkanal neu besiedeln können. Um diesen Nachteil auszugleichen, bedient man sich heute zweier spezieller Wurzelfülltechniken: der lateralen Kondensation und warm-vertikalen Obturation. Diese sind jedoch sehr technik- und zeitintensiv. Bleibt die leichter umsetzbare Einstifttechnik. Werden dabei epoxidharzbasierte Sealer eingesetzt, ist die Dimensionsstabilität der Wurzelkanalfüllung jedoch infrage gestellt. Epoxidharze zeigen zudem eine schlechte Biokompatibilität.

**Nun sind biokeramische Sealer als weitere Produktklasse seit etwa zehn Jahren in der Zahnmedizin verfügbar. Was sind ihre Hauptbestandteile?**



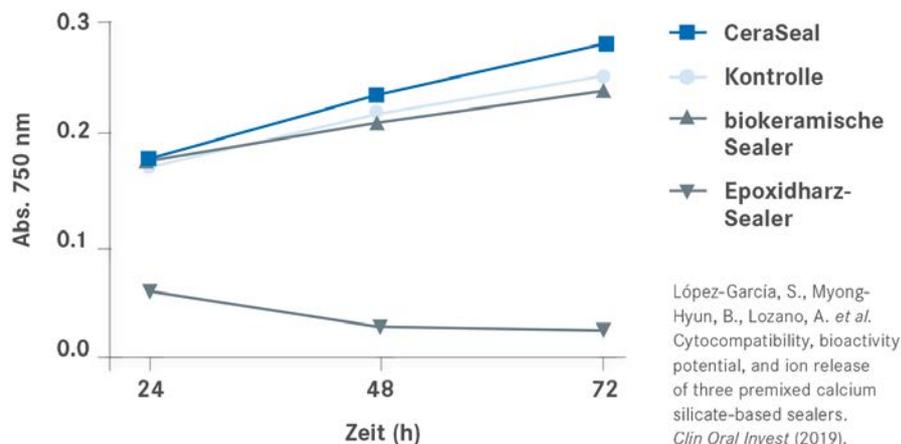
Dr. David William Christofzik

„CeraSeal ist eine massive Erleichterung des Workflows und damit nicht mehr allein den Endodontieexperten vorbehalten.“

Biokeramische Sealer finden in der Medizin bereits seit den 1960er-Jahren Verwendung, z. B. bei der Fixierung von Gelenk- oder Cochleaersatz. Sie bestehen aus Kalziumsilikat, Zirkoniumoxid, Kalziumphosphat und Füllstoffen. Die beiden oben beschriebenen Hauptprobleme sind mit dieser neuen Produktklasse adressiert. Bei biokeramischen Sealern ist der Abbindeprozess sogar mit der Aufnahme von Wasser, also mit einer geringen Expansion, verbunden. Dies führt zu einer sehr guten Versiegelung zwischen Dentin und Guttapercha. Biokeramische Sealer gewährleisten also zum ersten Mal einen positiven Effekt in der Abbindeaktion. Entscheidend für den Anwender ist es, zu wissen, dass bzgl. des bakteriendichten Verschlusses mit biokeramischen Sealern vergleichbare Ergebnisse erzielt werden können, wie bei der Anwendung der viel komplexeren warm-vertikalen Obturation. Genau hier schließt sich der Kreis.

#### *Wie ist die Biokompatibilität von biokeramischen Sealern im Vergleich zu Epoxidharzen einzustufen?*

Tests dazu gehen der Frage nach: Wie reagieren Zellen auf den Sealer? Dafür werden Zellen mit dem zu testenden Material auf verschiedene Weise in Verbindung gebracht und die Überlebensrate über einen gewissen Zeitverlauf gemessen. CeraSeal (Komet Dental) wirkte sich positiv auf die zel-



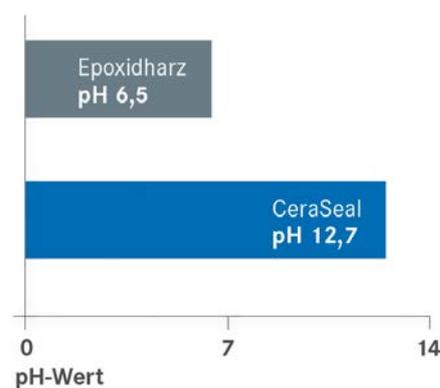
**Abb. 1:** Aufgrund seiner Kalziumsilikatbasis zeigt CeraSeal eine sehr gute Biokompatibilität. Die Lichtabsorption misst die Viabilität der Zellen.

luläre Interaktion aus (Abb. 1) – ganz im Gegenteil zu den Epoxidharzen. Gegenstand der aktuellen Forschung ist es nun, inwieweit biokeramischen Sealern wie CeraSeal vielleicht sogar eine bioaktive – also zellfördernde – Eigenschaft zugeschrieben werden kann. In-vitro-Studien weisen momentan zumindest darauf hin.

#### *Gibt es Eigenschaften, durch die CeraSeal unter den biokeramischen Sealern besonders heraussticht?*

Zahnärzte kritisierten die zu schwache Röntgenopazität der biokeramischen Sealer im Vergleich zu Epoxidharzen. CeraSeal hat diesen Vorwurf durch seine angepasste Rezeptur versucht, zu adressieren. Durch den erhöhten Anteil an Zirkoniumoxidpartikeln ist es in

der Opazität den epoxidharzbasierten Sealern ähnlich und besser als andere biokeramische Sealer. Außerdem verfügt CeraSeal über einen sehr hohen pH-Wert und hat durch die Einfachheit



**Abb. 2:** Der während der Abbindeaktion anfänglich sehr hohe pH-Wert führt zu einer idealen bakteriziden Wirkung von CeraSeal.



**Patientenfall – Abb. 3a:** Ausgangsröntgenbild. – **Abb. 3b:** Masterpointaufnahme. – **Abb. 3c:** Abschlussröntgenbild. – **Abb. 3d:** Röntgennachkontrolle nach sechs Monaten.

in der Anwendung sowie durch seine Preisattraktivität den Schritt aus dem Spezialistentum herausgeschafft.

#### *Welche Rolle spielt denn der höhere pH-Wert?*

Biokeramische Sealer erzielen im Abbindevorgang sehr hohe pH-Werte und sind damit den Epoxidharzen weit überlegen. Der enorme Unterschied ist in Abbildung 2 ersichtlich. Bei CeraSeal liegt der pH-Wert bei 12,7. Er wirkt über mindestens sieben Tage, also über einen substantiell langen Zeitraum. Jeder endodontisch tätige Zahnarzt weiß, dass zur Wurzelkanaldesinfektion und -medikation zwischen den Behandlungsschritten Kalziumhydroxid mit ähnlich hohem pH-Wert eingesetzt wird.

„Biokeramische Sealer erzielen im Abbindevorgang sehr hohe pH-Werte und sind damit den Epoxidharzen weit überlegen.“

#### *Worauf ist bei der Applikation von CeraSeal zu achten?*

Bei Epoxidharzen ist ein trockener Kanal sicherzustellen. CeraSeal hingegen ist hydrophil und das Behandlungsergebnis somit unabhängiger von der umgebenden Feuchtigkeit. Hier gibt es deutlich weniger Technikanfälligkeit oder „drop outs“ aufgrund nicht suffizienter Wurzelfüllungen. Das sind hervorragende Eigenschaften, die dem Anwender sehr entgegenkommen.

CeraSeal ist mittels der beigelegten Applikationsspritzen einfach einzubringen, und das ist ein großer Zeitvorteil gegenüber Epoxidharzen – ein großer wirtschaftlicher Aspekt.

#### *Aber die Verpackung von CeraSeal wirkt auf den ersten Blick kleiner und der Preis höher.*

Davon darf man sich nicht beirren lassen. Epoxidharze müssen als Zwei-Komponenten-System in einem bestimmten Verhältnis zusammengemischt werden, dadurch entsteht eine Menge Abfall. Die 2-g-Applikationsspritze CeraSeal hingegen ist direkt verwendbar, extrem ergiebig und ohne Überschuss anzuwenden.

#### *Wie gut sind Keramik-Sealer wie CeraSeal revidierbar?*

Dazu gibt es viele Untersuchungen, die der Frage nachgingen: Wie leicht bekomme ich das Material aus dem Kanal heraus und wie viel bleibt davon zurück? Für biokeramische Sealer gilt: Es gibt keine Unterschiede in der Entfernbarekeit und Patency zu Epoxidharzen. Auch mit CeraSeal bleiben Rückstände im Kanal zurück. Mit dem Wissen über die bakterizide Wirkung und die Biokompatibilität des Produktes darf aber positiv festgehalten werden: Diese Rückstände sind bestimmt nicht schlechter als die der anderen Sealer.

#### *Wie lautet also Ihr persönliches Resümee zu CeraSeal?*

In meiner Brust schlägt einerseits das Herz des Wissenschaftlers durch meine Tätigkeit an der Uniklinik Kiel,

andererseits das Herz des Praktikers durch meine Tätigkeit in einer Gemeinschaftspraxis. CeraSeal lässt beide Herzen in mir höherschlagen. Meine wissenschaftliche Seite ist von der Dimensionsstabilität und Biokompatibilität des Produktes begeistert, der Praktiker in mir schätzt die einfache schnelle Applikation und den attraktiven Preis. CeraSeal ist eine massive Erleichterung des Workflows und damit nicht mehr allein den Endodontieexperten vorbehalten. Es bietet eine absolute „Massentauglichkeit“ für den Einsatz in jeder Praxis. Endlich kann auch die Einstifttechnik von jedem allgemein tätigen Zahnarzt suffizient durchgeführt werden. Man bekommt mit CeraSeal ein wenig techniksensitives Produkt an die Hand, das Behandlungsergebnisse bietet, die bisher nur mit aufwendigen Obturationsmethoden erreicht werden konnten. CeraSeal ist diesen aufwendigen Methoden absolut ebenbürtig.

*Herr Dr. Christofzik, vielen Dank für das Gespräch.*

Info

**Dr. David William Christofzik**  
Zahnärzte am Rathaus  
Bergedorfer Straße 13  
27777 Ganderkesee  
d.christofzik@googlemail.com