

# Wirtschaftlich interessant, komfortabel und sicher

**ZA Uwe Diedrichs über die adhäsive Befestigung intraradikulärer Stiftaufbauten mit dem universellen ResiCem-System**

**Die fortgeschrittene Perfektionierung der Möglichkeiten des Zahnerhalts durch endodontische Maßnahmen und der allgemeine Trend zu defensiven, zahnerhaltenden Restaurationsstrategien führen zu einem vermehrten Bedarf an postendodontischen Einzelzahn- beziehungsweise Pfeilerrekonstruktionen.**

Intraradikuläre Stifte dienen in diesem Zusammenhang der Retentionssteigerung der Aufbaufüllung und sollten immer dann zum Einsatz kommen, wenn diese – gegebenenfalls nach Abschluss der Kronenpräparation – durch weniger als zwei Kavitätenwände eingefasst wird. Mit der dentinadhäsiven Befestigung von Aufbaustiften im Wurzelkanal werden dabei mehrere Vorteile erzielt: verbesserte Stiftretention, insbesondere auch bei geringer intraradikulärer Einbringtiefe, Erhöhung der Bakteriendichtigkeit, Reduktion be-

lastungsinduzierter Spannungen sowie Steigerung der Belastbarkeit der Gesamtrestauration.

Ein insbesondere für dieses innovative Behandlungskonzept interessantes universelles adhäsives Befestigungssystem bietet die Shofu Dental GmbH (Ratingen) mit dem Produkt *ResiCem* an. Die biologisch-werkstoffkundlichen Charakteristika und der klinische Einsatz bei der adhäsiven Befestigung von Kronen- und Brückenarbeiten aus Zirkoniumdioxid wurden bereits in DZW-Ausgabe 3/09 ausführlich vorgestellt.

## Adhäsivtechnik im Wurzelkanal

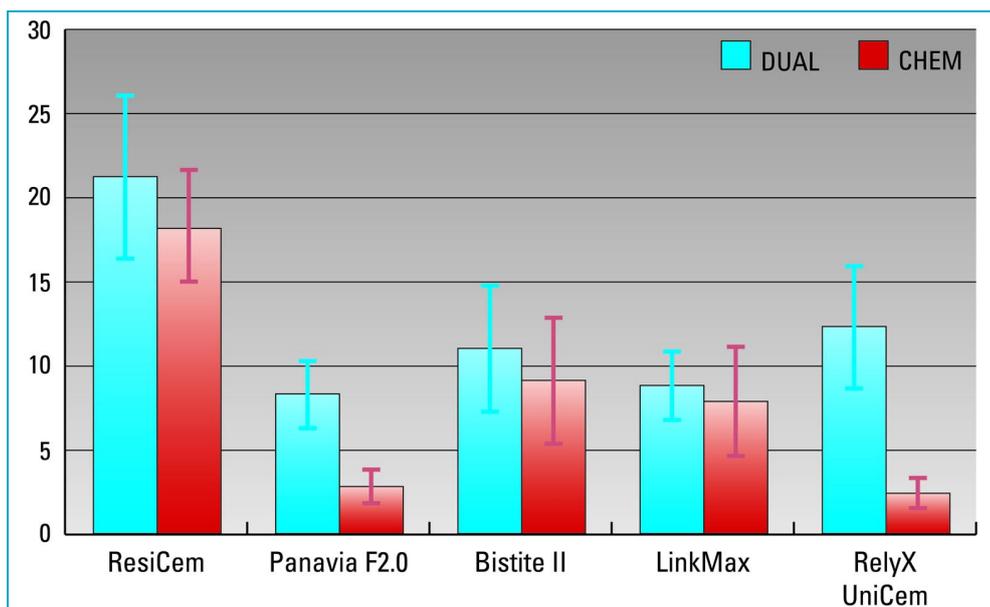
Neben den zuvor genannten Vorteilen der dentinadhäsiven Befestigung im Wurzelkanal sind einige Besonderheiten und Probleme zu beachten. Das Wurzel-dentin unterscheidet sich strukturell von koronalem Dentin und stellt in mehrfacher Hinsicht ein besonderes Bondingsubstrat dar. So nimmt die Anzahl der Dentinkanälchen von koronal nach apikal ab, und es ist mit einer physiologischen Sekundärdentinbildung an den Kanalwänden zu rechnen. Prinzipiell bleibt es

jedoch im Rahmen der Adhäsivtechnik konditionierbar.

Auch das „Arbeitsfeld Wurzelstiftkavität“ muss als eher schwierig eingestuft werden. Zum einen ist die Applikation der einzelnen Komponenten generell und deren rückstandsfreies Abspritzen beziehungsweise dünnschichtiges Verblasen und die Sichtkontrolle der Arbeitsschritte erschwert. Zum anderen ist die Wurzelstiftkavität wie eine äußerst enge, lange Klasse-I-Kavität anzusehen. Bei diesem ungünstigen Verhältnis von fünf gebundenen zu einer freien Oberfläche ist die zu erwartende Schrumpfungsspannung sehr hoch.

Eine Verringerung dieser Spannungen kann bei chemischer Aushärtung erwartet werden, da aufgrund der verzögerten Abbinde-reaktion ein gewisser Nachfließ-Effekt eintritt. Außerdem ist die Polymerisationstiefe selbst beim Einsatz lichtleitender Stiftsysteme zu groß, als dass bei ausschließlich lichthärtenden Befestigungssystemen von einem ausreichenden Polymerisationsgrad in der Zementfuge um den apikalen Stiftteil ausgegangen werden kann.

Separat vor dem Einbringen des Befestigungskomposits und des Stifts auszuhärtende Bondingsysteme bergen ferner das Risiko einer Verkürzung oder Verengung der Stiftkavität, die eine



*Grafik: Scherfestigkeitswerte und Standardabweichungen [MPa] verschiedener Befestigungssysteme bei rein chemischer oder zusätzlicher lichtinitiiertem Polymerisation bei Zirkonoxid-Prüfkörpern auf Dentin (interne Daten Shofu-Dental)*



tungsparametern werden sehr gute physikalische Eigenschaften erzielt. Die besondere Stärke des Systems liegt aber in der Kombination mit auf den jeweiligen Werkstoff spezifisch abgestimmten Restaurationsprimern, die das Basic Kit zu einem sehr leistungsfähigen und universell einsetzbaren Gesamtkonzept ergänzen.

Seit etwas mehr als zehn Jahren werden aufgrund des dentinähnlichen E-Moduls vermehrt konfektionierte, faserverstärkte Kompositstifte eingesetzt. Sofern diese nicht bereits herstellereits silanisiert sind, wird hier der *Porcelain Primer* mit entsprechender Silan-Komponente eingesetzt.

Für oxidkeramische Stiftsysteme ist der *AZ-Primer* geeignet. Durch das auf Strukturkeramiken abgestimmte 6-MHPA-Monomer können die Haftfestigkeitswerte des Systems gegenüber lediglich sandgestrahlten Oberflächen *in vitro* nahezu verdoppelt werden.

Metallische Gerüstwerkstoffe, ungeachtet ob Edelmetall- oder Nichtedelmetall-Legierung oder Titan, werden speziell mit dem etablierten *ML-Primer* vorbehandelt.

**Klinisches Handling**

Der aus zwei Komponenten anzumischende selbstätzende Primer wird auf die präparierten Wände der Wurzelstiftkavität aufgetragen und nach 20 Sekunden Einwirkzeit mit einem sanften Luftstrom verblasen. Es sind keine Säureätzung und keine separate Lichtpolymerisation bei diesem Arbeitsschritt erforderlich, wodurch sich das Gesamtsystem hervorragend für die adhäsive Befestigung intraradikularer Stiftaufbauten aus jeglichen Materialien eignet.

Positionierung des Stifts in der ursprünglich aufbereiteten Position verhindert.

Idealerweise steht also für die adhäsive Befestigung im Wurzelkanal ein leistungsstarkes, wenig techniksensitives System mit

selbstätzender, nicht separat zu polymerisierender Bondingkomponente und chemisch beziehungsweise dual aushärtendem Befestigungskomposit zur Verfü-

**Das ResiCem-System**

*ResiCem* ist ein dualhärtendes kompositbasiertes Befestigungssystem mit einem selbstätzenden Primer für die Schmelz/Dentin-Vorbehandlung. Bei einfachen und angenehmen Verarbei-

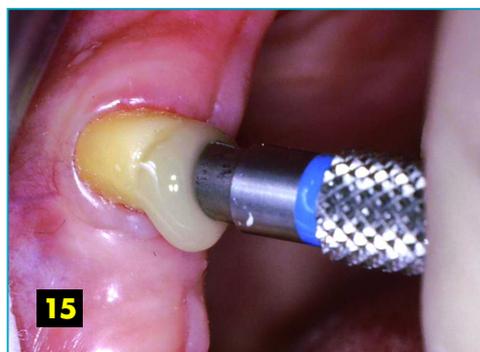
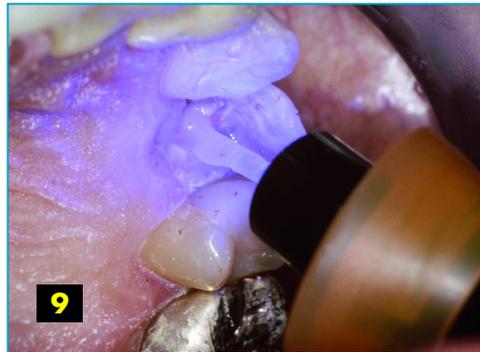
Das eigentliche Befestigungskomposit wird in einer handlichen Fünf-Milliliter-Doppelkammerspritze mit Statikmischer-Kanülen angeboten und kann so einfach und direkt, stets perfekt dosiert und vermischt, appliziert werden. Die Konsistenz und sehr gute Fließfähigkeit der Paste schon bei leichtem Druck erleichtert das Einsetzen des Stifts in die definitive Position. Nach firmeninternen Messungen liefert das System selbst bei diesen minimalen Filmstärken die aufgezeigten hervorragenden Haftwerte.

Der duale Polymerisationsmodus des Befestigungskomposit bietet in dieser Phase die im Hinblick auf Polymerisationstiefe und Schrumpfungsspannung vorteilhafte Option der rein chemischen Aushärtung. Im Vergleich zu verschiedenen Wettbewerbsprodukten kommt es bei *Resi-Cem* aber nicht zu einem nennenswerten Abfall der maximalen Haftfestigkeitswerte, wenn auf die Lichtpolymerisation verzichtet wird und das Material ausschließlich chemisch aushärtet (siehe Grafik).

Einen kompletten Anwendungsablauf zeigen die **Abbildungen 1 bis 10** am Beispiel der adhäsiven Befestigung eines konfektionierten, glasfaserverstärkten Kompositstifts (hier: *Luxapost*, DMG, Hamburg).

Das Vorgehen bei oxidkeramischen Stiften ist analog. Lediglich kommt hier, wie **Abbildung 11** bei der Konditionierung des *CosmoPost* aus Zirkoniumdioxid-TZP-Keramik (Ivoclar-Vivadent, Schaan, Liechtenstein) zeigt, der spezielle *AZ-Primer* zum Einsatz.

Bei sehr stark zerstörten oder dekapitierten Zähnen können auch kombinierte Stift-/Stumpfaufbauten verwendet werden. Hier stehen neben oxidkerami-



schen Stiften mit angepressten Aufbauten und individuell gegossenen metallischen Konstruktionen auch Konfektionssysteme zur Verfügung. Am Beispiel des *Titronik*-Ankers aus Titan (Hager & Werken, Duisburg) wird das

adhäsive Befestigen mit *Resi-Cem* in den **Abbildungen 12 bis 16** demonstriert.

Zusammenfassend kann das neue adhäsive Befestigungssystem *ResiCem* (siehe Abb. 17) nach den bisher vorliegenden

Daten als sehr leistungsfähig beurteilt werden (vergl. auch *DZW 3/09*). Ein großer Vorteil ist die Kombination der jeweils besten spezifischen Lösung zu einem insgesamt schlüssigen, universell einsetzbaren Gesamtkonzept,

das zum einen wirtschaftlich interessant ist und zum anderen großen Komfort und große Sicherheit in der klinischen Anwendung bietet.

Die besondere Stärke bei der adhäsiven Befestigung von Wurzelkanalstiften liegt im selbststehenden Primern, im Verzicht auf eine separate Polymerisation der Bondingkomponente und der vorteilhaften Option auf eine rein chemische Polymerisation des Befestigungskomposits bei weiterhin hohen Haftkräften.

**Zahnarzt Uwe Diedrichs,  
Neuss** ■



## BILDLEGENDE

**Abb. 1:** Ausgangssituation – Zahn 14 im Zustand nach Wurzelfüllung und palatinaler, supralimbaler Höckerfraktur

**Abb. 2:** Präparation der Wurzelstiftkavität im palatinalen Wurzelkanal

**Abb. 3:** Konditionieren des faserverstärkten Kompositstifts mit dem Porcelain Primer

**Abb. 4:** Anmischen der Primerkomponenten A und B zur Konditionierung der Zahnhartsubstanz

**Abb. 5:** Applikation des selbststehenden Primer-Gemischs mit der Microbrush in der Wurzelstiftkavität

**Abb. 6:** Sanftes Verblasen des selbststehenden Primers nach 20 Sekunden Einwirkzeit

**Abb. 7:** Direktapplikation des Befestigungskomposits ResiCem aus der Automix-Doppelspritze

**Abb. 8:** Der mit Befestigungskomposit beschickte Stift ist leicht bis zur definitiven Position einzubringen.

**Abb. 9:** Optional kann insbesondere der koronale Anteil des Befestigungskomposits zusätzlich lichtgehärtet werden. So können gegebenenfalls Überschüsse schneller entfernt werden.

**Abb. 10:** Wurde die gesamte Kavität geprimt und mit einer dünnen Schicht ResiCem beschickt, kann nun auch direkt mit einem plastischen Stumpfaufbau-Komposit weitergearbeitet werden.

**Abb. 11:** Konditionieren eines Zirkoniumdioxidstifts mit dem AZ-Primer

**Abb. 12:** Konditionieren eines Titan-Gewindestift-Stumpfaufbaus mit dem ML-Primer

**Abb. 13:** Applikation der frisch vermischten Primerkomponenten A und B in der Gewindestift-Kavität

**Abb. 14:** Direktapplikation von ResiCem auf den intrakanalikulär einzubringenden Anteil des Stift-Stumpfaufbaus

**Abb. 15:** Eindrehen des Gewindestifts unter problemlosem Abfließen der Kompositüberschüsse

**Abb. 16:** Der definitiv eingebrachte Gewindestift-Stumpfaufbau vor der abschließenden Präparation

**Abb. 17:** Das ResiCem Basic Kit