

Die postendodontische Versorgung von Zähnen mit Stiften wird kontrovers diskutiert. Thema ist nicht nur die korrekte Indikation, sondern auch die Vielzahl der vorhandenen Produkte. So ließ sich in den letzten Jahren ein Wandel bei Angebot und Nachfrage von rigiden metallbasierten konfektionierten Stiften hin zu den in ihren Materialeigenschaften dentinähnlicheren, glasfaserverstärkten Stiften beobachten. Zudem wurde nach Möglichkeiten gesucht, dem bereits in der Hartschubstanz stark geschwächten Zahn – sowohl durch den ursprünglichen Defekt als auch die endodontische Behandlung – mit der Präparation eines Bettes für den konfektionierten Stift nicht zusätzlich zu schaden. Mit dem Bündelstiftsystem steht eine Alternative zu den klassischen Einstiftsystemen zur Verfügung.

ZA Dominik Zech
[Infos zum Autor]



apl. Prof. Dr.
Christian Gernhardt
[Infos zum Autor]



Literatur



Postendodontische Restauration mithilfe eines Bündelstiftsystems

ZA Dominik Zech, apl. Prof. Dr. Christian Gernhardt

Im vorliegenden Fall wurde der Zahn 23 eines 38-jährigen Patienten nach vorangegangener Wurzelkanalbehandlung und -füllung zunächst mit Bündelstiftsystem und einem entsprechenden Aufbau wiederhergestellt. Nach der Präparation versorgten wir den Zahn mit einer Vollkeramikkrone. Das Bündelstiftsystem soll es erlauben, ohne zusätzliche Präparation einen konfektionierten Bündelstift einzubringen. Anschließend kann dieser durch Auffächern an die jeweilige Kanal-

konfiguration angepasst werden und somit für eine suffiziente Retention sorgen. Im nachfolgend geschilderten Fallbericht soll zum einen die Handhabung des Systems erläutert und zum anderen die aufgetretenen Vor- und Nachteile genannt werden.

Die Stiftversorgung eines Zahnes kann immer dann indiziert sein, wenn aufgrund eines ausgedehnten Zahnhartsubstanzverlustes der klinischen Krone keine ausreichende Retention der abschließenden koronalen Restauration zu

erreichen ist.¹ Aufgrund der Fortschritte im Bereich der Adhäsivtechnik sowie der Probleme und Misserfolge von konventionellen Stiftversorgungen (zusätzlicher Substanzverlust, Perforationsrisiko) mithilfe rigider Stiftsysteme (Wurzelfrakturen, Stiftfrakturen, Retentionsverlust) werden heutzutage vermehrt glasfaserverstärkte Versorgungen in Kombination mit Kompositaufbaumaterialien verwendet. Sie können minimalinvasiver inseriert werden, zudem wird ihnen ein geringeres Versagensmuster zugeschrie-



Abb. 1



Abb. 2

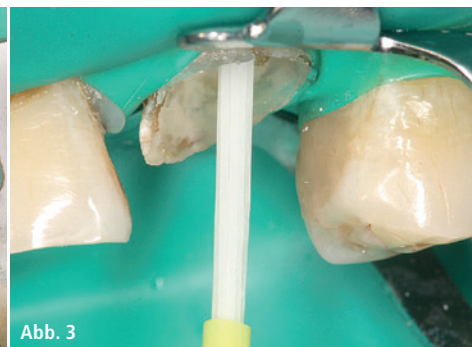


Abb. 3

Abb. 1: Ausgangssituation nach der endodontischen Behandlung. – **Abb. 2:** Okklusale Ansicht nach Entfernung der koronalen Wurzelfüllung und Säuberung des Kanals. Auf eine zusätzliche Aufbereitung eines Stiftbettes kann verzichtet werden. – **Abb. 3:** Einprobe des ausgewählten Wurzelstiftbündels Gr. 3, dies entspricht neun Einzelstiften und einem Durchmesser von 1,2 mm.

ben.^{2,3} Um die Langlebigkeit der Restaurationen zu gewährleisten, ist allerdings zusätzlich eine abschließende Präparation des Aufbaus im „Ferrule-Design“ (mind. 2 mm breiter Dentinraum apikal des Aufbaus) nötig.²

Zu diesen glasfaserverstärkten Kompositstiften zählt auch Reblida Post GT (VOCO GmbH). Es handelt sich um ein sogenanntes Bündelstiftsystem. Es besteht aus einer unterschiedlichen Anzahl dünner Glasfasereinzelfstifte, die durch eine Manschette zusammengehalten werden und in vier verschiedenen, vorgefertigten Größen angeboten werden. In Kombination mit einem entsprechenden Adhäsivsystem soll sich so eine dauerhafte, metallfreie Restauration erzielen lassen, die keine zusätzliche Präparation eines Stiftbettes erfordert und mit guten ästhetischen Eigenschaften ausgestattet ist.

Falldarstellung

Der Patient stellte sich nach dem Verlust der Krone an Zahn 23 zur entsprechenden Sanierung in unserer Klinik vor. Auf dem angefertigten Röntgenbild ließ sich keine apikale Aufhellung erkennen. Aufgrund der geringen verbliebenen Restzahnhartsubstanz entschieden wir, den Zahn zunächst einer Wurzelkanalbehandlung zu unterziehen. Anschließend wurde er mit dem Aufbau aus einem Glasfaserstift und nach vorangegangener Aufbaufüllung mit einer



Abb. 4

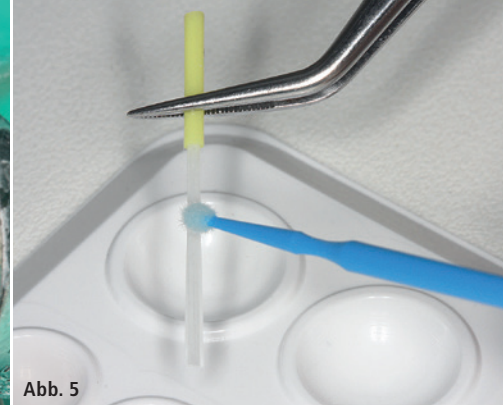


Abb. 5

Abb. 4: Nach der Spülung des Kanals wird dieser mit Papierspitzen getrocknet. – **Abb. 5:** Vorbereitung der einzelnen Wurzelstifte vor dem adhäsiven Einsetzen mit Ceramic Bond.

Vollkeramikkrone versorgt. Wir wählten Reblida Post GT als Glasfaserstiftsystem (einzeln Stift Ø 0,3 mm). Je nach Umfang werden vier verschiedene, farbcoodierte vorgefertigte Größen angeboten, die alle eine Länge von 20 mm und unterschiedlich viele Einzelstifte besitzen. Folgende Größen sind verfügbar:

- Gr. 1: blau (4 Einzelstifte, Ø 0,8 mm)
- Gr. 2: rot (6 Einzelstifte, Ø 1 mm)
- Gr. 3: grün (9 Einzelstifte, Ø 1,2 mm)
- Gr. 4: schwarz (12 Einzelst., Ø 1,4 mm)

Zu Beginn der endodontischen Behandlung führten wir die Trepanation unter Kofferdam durch. Nach Darstellung des Wurzelkanals wurde dieser mittels des maschinellen Aufbereitungssystems Mtwo® (VDW) bis zur ISO 40/04 und der bestimmten Länge aufbereitet, ausreichend desinfiziert und nach medikamentöser Einlage (Calxyl®, OCO Präparate GmbH) am Folgetermin mit Gutta-percha (VDW) und AH Plus® (Dentsply DeTrey) mittels vertikaler Kompaktion obturiert. Anschließend wurde die Kavität zunächst mit Tetric EvoCeram® (Ivoclar Vivadent) abgedeckt.

Vier Tage danach stellte sich der Patient erneut vor, wobei sich der Zahn symptomlos zeigte (Abb. 1). Dieser wurde zunächst wiederum mittels Kofferdam isoliert. Anschließend entfernten wir die provisorische Abdeckung. Die Wurzelfüllung wurde soweit reduziert, dass noch 4 mm an apikaler Füllung verblieben und die Kanalwände von Überresten des Wurzelfüllmaterials und Sealers vollständig befreit waren (Abb. 2). Anhand des Kanaldurchmessers entschieden wir uns nun für einen grünen Bündel-Post mit 1,2 mm Durchmesser (Abb. 3). Nach vorheriger Reinigung mit Alkohol und der Positionskontrolle im Mund wurde der Multi-Post zunächst mit Ceramic Bond 60 Sekunden silanisiert, der Wurzelkanal abschließend mit Alkohol (> 75 %) gereinigt und mit Papierspitzen getrocknet (Abb. 4 und 5). Nun konnten wir das Universal-Adhäsiv Futurabond U mit einem Endo Tim-Pinsel im Self-Etch-Modus auf die Kanaloberfläche applizieren, indem wir es 20 Sekunden in die Kanalwände einmassierten (Abb. 6). Nach vorsichtiger Lufttrocknung und Entfer-

ANZEIGE

EndoPilot²

Erweiterbar - Kompakt - Sicher



EndoPilot² ultra



Apex



EndoMotor



DownPack



UltraSchall



BackFill



Pumpe



Akku



Wireless



Halle 10.2
Stand U 20



EndoPilot² comfort plus

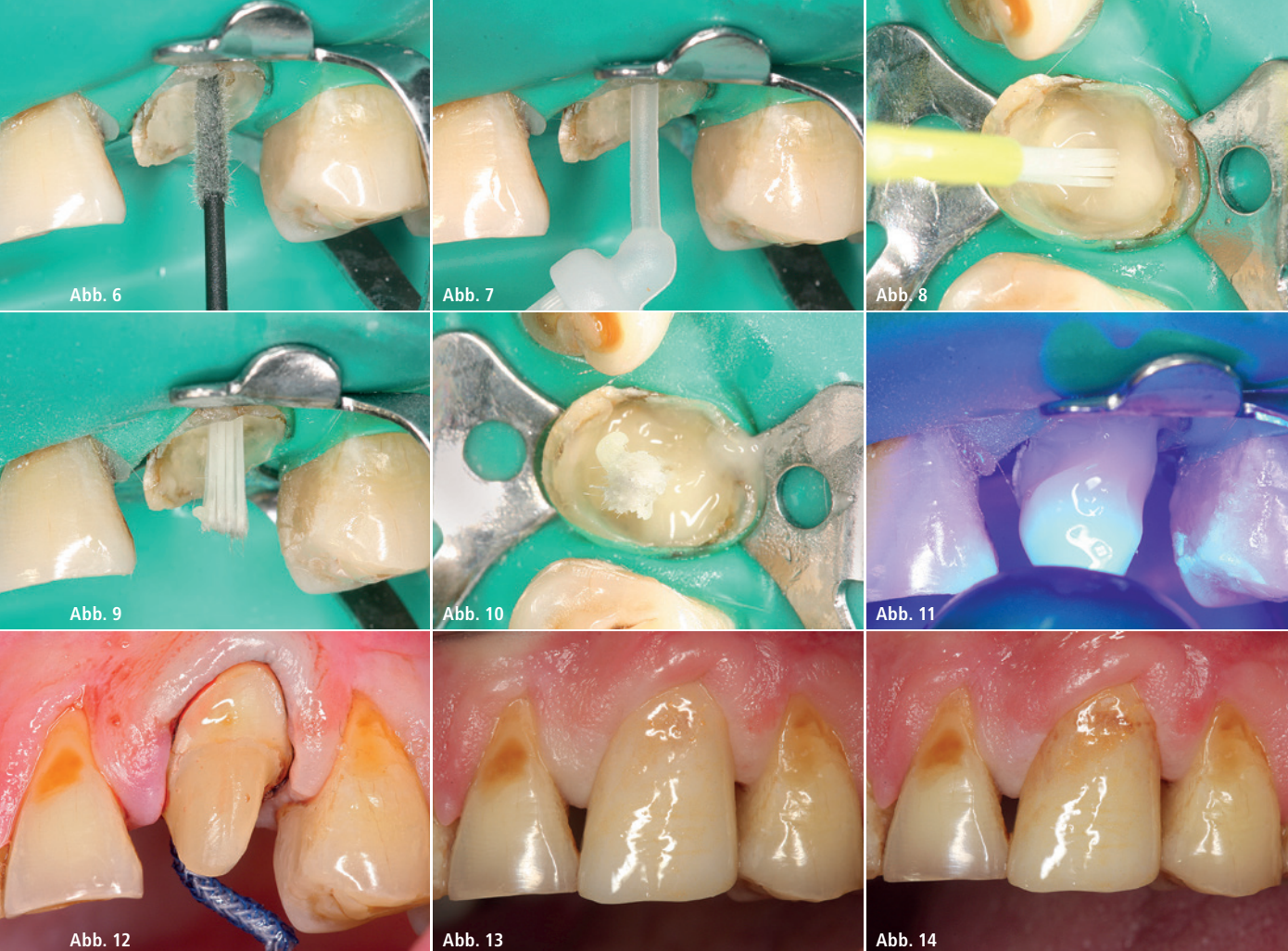


Abb. 6: Applikation des Self-Etch-Adhäsivsystems Futurabond U mithilfe spezieller Applikationstips für den Wurzelkanal. – **Abb. 7:** Applikation des Kompositmaterials Rebilda DC in den vorbereiteten Wurzelkanal. – **Abb. 8:** Ansicht nach Einbringen des Wurzelstiftbündels. – **Abb. 9:** Vestibuläre Ansicht nach Kürzen und Manschettenentfernung. Die Einzelstifte des Rebilda Post GT werden mit einem Spreader aufgefächert. – **Abb. 10:** Okklusale Ansicht nach Manschettenentfernung und Auffächern des Rebilda Post GT mithilfe eines Spreaders. – **Abb. 11:** Polymerisation des modellierten Kompositaufbaus. – **Abb. 12:** Fertige Präparation vor der Abformung. – **Abb. 13:** Situation bei der ersten Kroneneinprobe. Es sind noch leichte farbliche Korrekturen notwendig. – **Abb. 14:** Abschlussituation nach der Farbkorrektur.

nung der Überschüsse im Wurzelkanal mit Papierspitzen wurde zunächst Rebilda DC (VOCO GmbH), ein dualhärtendes Stumpfaufbau- und Wurzelstiftbefestigungskomposit, von apikal ausgehend mit einer Applikationskanüle in den Wurzelkanal injiziert, bis ein leichter Überschuss herausquoll (Abb. 7). Anschließend wurde der ebenfalls mit Rebilda DC benetzte Multi-Post in den Wurzelkanal inseriert, die Manschette entfernt und mit einem Diamantschleifer ohne Wasserkühlung auf die richtige Länge gekürzt (Abb. 8). Nach der Auffächerung und Adaptation der Einzelstifte in ihrer endgültigen Position mit einem Spreader konnten wir das Komposit 40 Sekunden lichthärten (Abb. 9 und 10). Mit Rebilda DC wurde dann ein Stumpfaufbau angefertigt und präpariert, wobei wir auf eine ausreichende Fassreifenpräparation achteten und nach der Fadenlegung abformten (Abb. 11 und 12). Nach nochmaliger Farbkorrektur infolge einer Zwischen-

einprobe (Abb. 13) wurde die Vollkeramikkrone in der Farbe A 3,5 mithilfe des adhäsiven Befestigungssystems Variolink® Esthetic (Ivoclar Vivadent) final eingesetzt (Abb. 14).

Diskussion

Die postendodontische Versorgung ist ein wichtiger Bestandteil der Behandlung und sichert den langfristigen Zahnerhalt endodontisch bereits erfolgreich sanierter Zähne.⁴ Abhängig vom Zerstörungsgrad der klinischen Krone eines endodontisch therapierten Zahnes kann es bisweilen nötig sein, die Retention des postendodontischen koronalen Aufbaus zusätzlich durch die Verwendung eines intrakanalären Stiftsystems zu gewährleisten.^{5,6} Die Frage, ob und in welchen Fällen tatsächlich ein Stift notwendig ist, konnte bis heute nicht abschließend geklärt werden. Dieser Diskurs spiegelt sich auch in der Zahnärzteschaft wider.^{5,7}

Sollte ein Stift notwendig sein, hat sich die Verwendung der glasfaserverstärkten Kompositvariante dank ihrer günstigen physikalischen Eigenschaften im Gegensatz zu konventionellen Systemen etabliert und wird daher oft empfohlen.⁶ Zu den günstigen Eigenschaften zählt neben der Zugfestigkeit auch das dentinähnliche Elastizitätsmodul. Dieses soll Elastizitätsunterschiede zwischen Zahnhartsubstanz und Stiftmaterial aus- und so das biomechanische Verhalten derselben angleichen. Glasfaserverstärkte Kompositstifte werden adhäsiv eingesetzt und mit Kompositmaterialien für den Stumpfaufbau kombiniert, um den koronalen Anteil des Zahnes wiederherzustellen sowie eine Retentions- und Widerstandsform für die Krone zu schaffen. Der Einsatz von glasfaserverstärkten Stiften zusammen mit Komposit-Stumpfaufbaumaterialien kann zum Rückgang der aufgrund von Wurzelfrakturen gescheiterten Stiftstumpfaufbauten führen.⁸ Allerdings

zeigen neuere Untersuchungen eine nicht unerhebliche jährliche Versagensrate von 4,6 Prozent.⁹ Die Ursachen liegen bei dieser Kombination in der Regel im Lösen des Haftverbundes des Stiftes und Stumpfaufbaus zu den Zahnhartsubstanzen oder in den Stiftfrakturen.³ Den größten Anteil an der Erhöhung der Frakturresistenz nach Aufbau eines kariös tief zerstörten Zahnes hat allerdings nicht der Stift, sondern die Präparation nach Aufbau in Form des „Ferrule-Designs“, das einem mindestens 2 mm breiten Dentinsaum apikal der Restauration entspricht.² Da Metallstifte die Lichttransmission und damit das optische Ergebnis beeinflussen können, bieten glasfaserverstärkte Varianten auch ästhetische Vorteile. Nichtsdestotrotz muss auch vor der Insertion eines konventionellen glasfaserverstärkten Kompositstiftes eine Bettpräparation erfolgen, was einer weiteren Schwächung der Wurzel und des Zahnes aufgrund des hohen Hartsubstanzverlustes gleichkommt.¹ Als Alternative steht mit Rebuilda Post GT ein glasfaserverstärktes Wurzelstiftsystem zur Verfügung, das keine vorherige Stiftbettpräparation benötigt, da es aus mehreren Einzelstiften besteht. Dies ermöglicht zum einen die Schonung der Zahnhartsubstanz im Bereich der Wurzel. Zum anderen sichert es durch die Möglichkeit der Adaptation an die Kanalwände nach Ablösen der Manschette den korrekten und längerfristigen Halt des „Gesamtstiftes“. Durch das manuelle Adaptieren besteht allerdings, genau wie bei entsprechenden Mehrstiftwurzelfülltechniken, die Gefahr, Lufteinschlüsse zu produzieren. Dies kann eine Instabilität oder sogar Lösung des Verbundes zur Folge haben. Außerdem besteht das Risiko, falls an potenziellen Bakterieneintrittspforten gelegen, Raum für eine erneute Infektion des Zahnes zu lassen. Ein Vorteil der vermeidbaren Stiftbettpräparation ist allerdings die Ausschaltung des Perforationsrisikos bei schwierigen Kanalconfigurationen, da sich die Einzelstifte laut Hersteller jeder Kanalconfiguration anpassen können. Als Nachteil des Rebuilda Post GT-Stiftsystem muss dagegen erwähnt werden, dass

es noch keine aktuellen wissenschaftlichen Belege oder Studien hinsichtlich der Verwendung, Haftkraft oder Überlebensrate gibt, die mit entsprechenden Untersuchungen der glasfaserverstärkten Kompositstifte zu vergleichen sind.

Fazit

Die Entwicklung von Mehrstiftsystemen, die sich durch ihre Einzelstifte an aufbereitete Kanalkonfigurationen anpassen können, ist der richtige Weg im Hinblick auf den maximalen Zahnhartsubstanzverlust, der zur Stabilisierung des Zahnes essenziell beiträgt. Im vorliegenden Fall überzeugte das Rebuilda Post GT-System durch seine einfache und schnelle Handhabung. Vorteilhaft ist ebenfalls, dass keine zusätzliche Präparation eines Stiftbettes in diesem Fall nötig war. Bis heute befinden sich Stift und Krone in situ und stellen sich befundfrei dar. Nichtsdestotrotz bleibt abzuwarten, ob der Verbund der Einzelstifte den Überlebensraten von etablierten Einstiftsystemen gleicht und auch das beworbene geringere Frakturverhalten klinisch nachgewiesen werden kann. Die gebündelten Stifte können sicherlich eine vielversprechende Alternative zu konventionellen, etablierten Systemen darstellen. Allerdings müssen zum jetzigen Zeitpunkt noch ausstehende klinische Langzeituntersuchungen die offenen Punkte eingehend beleuchten und abschließend die positiven Ansätze klären.

Kontakt

apl. Prof. Dr. Christian Gernhardt
 Martin-Luther-Universität
 Halle-Wittenberg
 Department für Zahn-,
 Mund- und Kieferheilkunde
 Universitätspoliklinik für
 Zahnerhaltungskunde
 und Parodontologie
 Magdeburger Straße 16
 06112 Halle (Saale)
 Tel.: 0345 557-3741
 christian.gernhardt@uk-halle.de



Besuchen Sie uns
 auf der IDS
 Halle 10.2
 Stand L029

NEU

INSTRUMENTE MIT MIKRO-
 HÄKCHEN ZUM ENTFERNEN
 VON GUTTAPERCHA

nach Dr. Yoshi Terauchi



Bodenseeallee 14-16
 78333 Stockach, Germany
 Tel. +49 7771 64999-0
 Fax +49 7771 64999-50
 info@kohler-medizintechnik.de

www.kohler-medizintechnik.de