

ANWENDERBERICHT // Anhand des dargestellten Patientenfalls schildert Prof. Gernhardt die postendodontische Sanierung eines Zahnes nach Verlust der Krone mit dem Bündelstiftsystem Rebilda® Post GT der VOCO GmbH. Neben der richtigen Anwendung des Systems werden auch entstandene Vor- und Nachteile dieses Behandlungsweges beschrieben, sowie die Notwendigkeit und Herausforderungen einer Stiftversorgung kritisch beleuchtet.

POSTENDODONTISCHE VERSORGUNG MIT HILFE EINES INNOVATIVEN STIFTSYSTEMS

Prof. Christian R. Gernhardt / Halle (Saale)

Die postendodontische Versorgung von Zähnen mit Stiften wird kontrovers diskutiert. Thema dieser Debatte ist nicht nur die korrekte und eigentliche Indikation, sondern auch die Vielzahl der vorhandenen Produkte auf dem Markt. So lässt sich in den letzten Jahren ein Wandel des Angebotes und der Nachfrage nach rigiden metallbasierten konfektionierten Stiften hin zu den von ihren Materialeigenschaften dentinähnlicheren glasfaserverstärkten Stiften beobachten. Des Weiteren wurde nach Möglichkeiten gesucht,

den bereits in seiner Zahnhartsubstanz stark geschwächten Zahn, sowohl durch den ursprünglichen Defekt als auch durch die endodontische Behandlung bedingt, nicht noch zusätzlich durch Präparation eines Stiftbettes für einen konfektionierten Stift zu schwächen. Als eine Lösung für dieses Problem hat die Firma VOCO GmbH mit ihrem Bündelstiftsystem Rebilda® Post GT eine Alternative zu den klassischen Einstiftsystemen entwickelt. Im nachfolgend geschilderten Fallbericht soll zum einen die Handhabung

erläutert als auch kurz auf aufgetretene Vor- und Nachteile eingegangen werden.

Einleitung

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 und der Probleme und Misserfolge der konventionellen Stiftversorgung (zusätzlicher Substanzverlust, Perforationsrisiko) mithilfe rigider Stiftsysteme (Wurzelfrakturen, Stiftfrakturen und Retentionsverlust) werden heutzutage vermehrt glasfaserverstärkte Stiftversorgungen in Kombination mit Kompositaufbaumaterialien verwendet, da sie minimalinvasiver inseriert werden können und ihnen ein günstigeres Versagensmuster zugeschrieben wird.^{2,3} Um die Langlebigkeit der Restaurationen zu gewährleisten, ist allerdings eine abschließende Präparation des Aufbaus im „Ferrule-Design“ (min. 2 mm breiter Dentinsaum apikal des Aufbaus) zusätzlich nötig.²

Zu diesen glasfaserverstärkten Kompositstiften zählt auch Rebilda® Post GT der Firma VOCO GmbH. Es handelt sich um

Abb. 1: Zahn 23 stellt sich vier Tage nach der Behandlung symptomlos dar.





Abb. 2: Positionierung eines Bündel-Posts mit 1,2 mm Durchmesser. **Abb. 3:** Injektion eines dualhärtenden Stumpfaufbau- und Wurzelstiftbefestigungskomposits mittels Applikationskanüle. **Abb. 4:** Nach Insertion in den Wurzelkanal wurde der Multi Post mittels Diamantschleifer ohne Wasserkühlung auf die richtige Länge gekürzt.

ein sogenanntes Bündelstiftsystem, welches aus einer unterschiedlichen Anzahl an dünnen Glasfasereinzelstiften besteht, die durch eine Manschette zusammengehalten und somit in vier verschiedenen vorgefertigten Größen angeboten werden. In Kombination mit einem entsprechenden Adhäsiv (z.B. Futurabond® U, VOCO) soll sich so eine dauerhafte, metallfreie Restauration, die keine zusätzliche Präparation eines Stiftbettes erfordert und mit guten ästhetischen Eigenschaften ausgestattet ist, erzielen lassen.

Im vorliegenden Fall wurde der Zahn 23 eines 38-jährigen Patienten, nach vorangegangener Wurzelkanalbehandlung und Wurzelfüllung, zunächst mit Rebilda® Post GT und einem entsprechenden Aufbau wiederhergestellt. Nach entsprechender Präparation wurde der Zahn mit einer Vollkeramikkrone versorgt.

Falldarstellung

Der Patient stellte sich in unserer Klinik nach Verlust der Krone an Zahn 23 zur entsprechenden Sanierung vor. Auf dem angefertigten Röntgenbild ließ sich keine apikale Aufhellung erkennen. Aufgrund der geringen verbliebenen Restzahnsubstanz wurde dennoch die Entscheidung gefällt, den Zahn zunächst einer Wurzelkanalbehandlung zu unterziehen und anschließend mit einem Aufbau aus Glasfaserstift und, nach vorangegangener Aufbaufüllung, mit einer Vollkeramikkrone zu versorgen. Als Stiftsystem wurde

Rebilda® Post GT ausgewählt, bestehend aus einer unterschiedlichen Anzahl an dünnen Glasfasereinzelstiften (Ø 0,3 mm). Es werden vier verschiedene farbcodierte vorgefertigte Größen angeboten, die alle eine Länge von 20 mm und unterschiedlich viele Einzelstifte besitzen. Folgende Größen sind verfügbar: Gr. 1: blau (vier Einzelstifte, Ø 0,8 mm), Gr. 2: rot (sechs Einzelstifte, Ø 1 mm), Gr. 3: grün (neun Einzelstifte, Ø 1,2 mm) und Gr. 4: schwarz (zwölf Einzelstifte, Ø 1,4 mm).

Zu Beginn der endodontischen Behandlung wurde unter Kofferdam die Trepanation durchgeführt. 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 Guttapercha und AH plus (Dentsply DeTrey) mittels vertikaler Kompaktion obturiert. Anschließend wurde die Kavität zunächst mit Tetric EvoCeram (Ivoclar Vivadent) abgedeckt.

Vier Tage danach wurde der Patient erneut vorstellig, wobei sich der Zahn symptomlos darstellte (Abb. 1). Hieraufhin wurde der Zahn zunächst wiederum mittels Kofferdam isoliert und anschließend die provisorische Abdeckung entfernt. Danach wurde die Wurzelfüllung so weit reduziert, dass noch 4 mm an apikaler Füllung verblieben. Anschließend wurden die Kanalwände von Überresten des Wurzelfüllmaterials und des Sealers vollständig befreit (Abb. 2).

Anhand des Kanaldurchmessers wurde sich nun für einen grünen Bündel-Post mit 1,2-mm-Durchmesser entschieden (Abb. 2). Nach vorheriger Reinigung mit Alkohol und Positionskontrolle im Mund wurde der Multi Post zunächst mit Ceramic Bond 60 Sekunden silanisiert und der Wurzelkanal abschließend mit Alkohol (> 75 %) gereinigt und mit Papierspitzen getrocknet. Folgend wurde mittels Endo Tim® Pinsel das Universaladhäsiv Futurabond® U im Self-Etch-Modus auf die Kanaloberfläche appliziert, indem es 20 Sekunden in die Kanalwände einmassiert wurde. Nach vorsichtiger Lufttrocknung und Entfernung der Überschüsse im Wurzelkanal mittels Papierspitze wurde zunächst in den Wurzelkanal Rebilda® DC, ein dualhärtendes Stumpfaufbau- und Wurzelstiftbefestigungskomposit, von apikal ausgehend mit einer Applikationskanüle injiziert, bis ein leichter Überschuss aus dem Wurzelkanal herausquoll (Abb. 3). Anschließend wurde der Multi Post, ebenfalls mit Rebilda® DC benetzt, in den Wurzelkanal inseriert, die Manschette entfernt und mit einem Diamantschleifer ohne Wasserkühlung auf die richtige Länge gekürzt (Abb. 4). Nach Auffächerung und Adaptation der Einzelstifte in ihrer endgültigen Position mit einem Spreader wurde das Komposit 40 Sekunden lichtgehärtet. Daraufhin wurde mit Rebilda® DC ein Stumpfaufbau angefertigt, anschließend präpariert, wobei auf eine ausreichende Fassreifen-Präparation geachtet wurde, und nach Fadenlegung abgeformt (Abb. 5). Abschließend konnte die Vollkeramikkrone



Abb. 5: Anfertigung des Stumpfaufbaus mit ausreichender Fassreifen-Präparation und anschließende Abformung nach Fadenlegung. **Abb. 6:** Einsatz der Vollkeramikkrone in der Farbe A3,5 mithilfe des adhäsiven Befestigungssystems Variolink® Esthetic (Ivoclar Vivadent).

in der Farbe A3,5 mithilfe des adhäsiven Befestigungssystems Variolink® Esthetic (Ivoclar Vivadent) definitiv eingesetzt werden (Abb. 6).

Diskussion

Die postendodontische Versorgung ist ein wichtiger Bestandteil der endodontischen Behandlung und sichert den langfristigen Zahnerhalt endodontisch bereits erfolgreich sanierter Zähne.⁴ Abhängig vom Zerstörungsgrad der klinischen Krone eines endodontisch behandelten 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, ist bis heute nicht abschließend geklärt und dieser Diskurs spiegelt sich auch in der Zahnärzteschaft wider.^{5,7}

Sollte ein Stift notwendig sein, hat sich die Verwendung glasfaserverstärkter Kompositstifte dank ihrer günstigen physikalischen Eigenschaften im Gegensatz zu konventionellen Stiftsystemen etabliert und wird daher oft empfohlen.⁶ Zu diesen günstigen Eigenschaften zählt neben der Zugfestigkeit auch der dentinähnliche Elastizitätsmodul. Dieser 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 und eine Retentions- und Widerstandsform für die Krone zu erreichen.

Der Einsatz von glasfaserverstärkten Kompositstiften zusammen mit Komposit-Stumpfaufbaumaterialien kann zum Rückgang von aufgrund von Wurzelfrakturen gescheiterten Stift-Stumpf-Aufbauten führen.⁸ Allerdings zeigen neuere Untersuchungen eine nicht unerhebliche jährliche Versagensrate von 4,6 Prozent.⁹ Die Ursachen für ein Versagen liegen bei dieser Kombination in der Regel im Lösen des Haftverbundes des Stiftes, des Stumpfaufbaus zu den Zahnhartsubstanzen oder in 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 Stifte auch ästhetische Vorteile. Nichtsdestotrotz muss auch vor der Insertion eines konventionellen glasfaserverstärkten Kompositstiftes eine Stiftbettpräparation erfolgen, was einer weiteren Schwächung der Zahnwurzel und des Zahnes an sich aufgrund des hohen Zahnhartsubstanzverlustes gleichkommt.¹

Als Alternative dazu wurde von der Firma VOCO GmbH mit Rebuilda® Post GT ein glasfaserverstärktes Wurzelstiftsystem entwickelt, welches keine vorherige Stiftbettpräparation benötigt, da es aus mehreren Einzelstiften besteht. Dies ermöglicht zum einen eine Schonung der Zahnhartsubstanz im Bereich der Wurzel und sichert zum anderen, durch die Möglichkeit der Adaptation an die Kanalwände nach Ablösen der Manschette, den kor-

rekten und längerfristigen Halt des „Gesamtstiftes“.

Durch das manuelle Adaptieren besteht allerdings, genau wie bei entsprechenden Mehrstiftwurzelfülltechniken, die Gefahr, Lufteinschlüsse zu produzieren. Dies kann zum einen eine Instabilität oder sogar ein Lösen des Verbundes zur Folge haben und birgt zum anderen, falls an potenziellen Bakterieneintrittspforten gelegen, das Risiko, Raum für eine erneute Infektion des Zahnes zu lassen.

Ein weiterer Vorteil der vermeidbaren Stiftbettpräparation ist die Ausschaltung des Perforationsrisikos bei schwierigen Kanalkonfigurationen, da sich die Einzelstifte laut Hersteller jeder Kanalkonfiguration anpassen können. Möglicherweise stellt dies den richtigen Weg im Hinblick auf den maximalen Zahnhartsubstanz-erhalt dar, der zur Stabilisierung des Zahnes essenziell beiträgt. Allerdings muss auch erwähnt werden, dass noch keine aktuellen wissenschaftlichen Belege oder Studien hinsichtlich der Verwendung oder auch der Überlebensrate vorliegen, die mit entsprechenden Untersuchungen der glasfaserverstärkten Kompositstifte verglichen werden können.

Literatur kann in der Redaktion unter dz-redaktion@oemus-media.de angefordert werden.

**APL. PROF. DR. MED. DENT.
HABIL. CHRISTIAN R.
GERNHARDT**

Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg
Department für
Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Universitätspoliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie
Magdeburger Straße 16
06112 Halle (Saale)
Tel.: +49 345 55737-41
Fax: +49 345 55737-73
christian.gernhardt@uk-halle.de

EIN HELD FÜR JEDEN FALL.

IMMER SCHNELL VOR ORT.

TECHNISCHER
SERVICE

☆☆☆
ZERTIFIZIERT
nach EN ISO



- Einer der mehr als **400 Servicetechniker** ist immer in Ihrer Nähe und schnellstmöglich vor Ort. In mehr als 90% der Fälle noch am selben Tag.
- Ein akuter Defekt kann so **in kürzester Zeit behoben** werden – für reibungslose Abläufe in Praxis oder Labor.
- Unser Tempo, Ihr Vorteil: **Der richtige Experte zur rechten Zeit** – egal ob digitaler Workflow, Hygiene, Validierung, Behandlungszimmer oder IT.

UNSEREN KUNDENDIENST
ERREICHEN SIE UNTER:

HOTLINE:
0800 - 83 29 833

E-MAIL:
info@henryschein.de

Erfolg verbindet.

 **HENRY SCHEIN®**
DENTAL