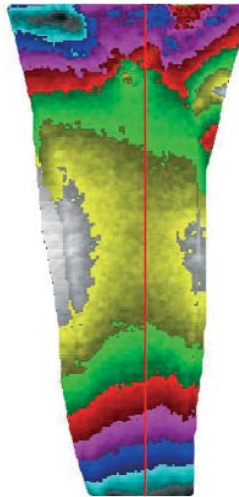


## Thema Stabilisierung endodontisch behandelter Zähne

### Hintergrund



Es ist eine klinische Erfahrung, dass endodontisch behandelte Zähne einem erhöhten Frakturrisiko unterliegen. Neben dem – oftmals für die Erkrankung des Endodonts ursächlichen – kariösen Prozess führen auch notwendige Präparationsmaßnahmen an der klinischen Krone und die endodontische Behandlung (Trepanation, Aufbereitung) zu einem erheblichen Zahnhartsubstanzverlust. Es stellt sich daher regelmäßig die Frage, ob man solche Zähne stabilisieren sollte und welche Maßnahmen dazu geeignet wären. In diesem Zusammenhang werden einerseits verschiedene Füllungs-materialien zur Versorgung der Zahnhartsubstanzdefekte an der Krone und andererseits unterschiedliche Stiftsysteme zur Versorgung der Zahnwurzel diskutiert. Angesichts oft kontroverser Meinungen stellt sich die Frage, inwieweit es einheitliche Auffassungen zum Thema oder zumindestens erkennbare Tendenzen gibt.

**Statement** Es gibt eine Vielzahl von Studien, in denen gezeigt wurde, dass endodontisch behandelte Zähne einer erhöhten Frakturanfälligkeit unterliegen. Dabei können Frakturen sowohl im Bereich der klinischen Krone als auch an der Zahnwurzel auftreten.

**Zahnkrone:** Die Stabilität der Zahnkrone wird im Wesentlichen durch das Ausmaß des Zahnhartsubstanzverlustes bestimmt. Während Zähne mit rein okklusalen Kavitäten und intakter Schmelz-Dentin-Struktur (cave: Infrakturen) unter Kaubelastung relativ stabil sind, führt schon der Verlust einer oder gar beider (dentinegestützter) Randleisten zu einer überproportionalen Destabilisierung des Zahnes. In-vitro-Untersuchungen haben gezeigt, dass es bei Zähnen mit MOD-Kavitäten unter Kaubelastung – abhängig von deren Ausdehnung – zu einer Auslenkung bzw. „Verbiegung“ der Resthöcker kommt, die zu einer Höckerfraktur führen kann. Klinisch stellt hierbei das Verhältnis von Kavitätenbreite zum Abstand der Höckerspitzen ein Maß zu Abschätzung der Stabilität dar.

Eine Stabilisierung (d.h. Restauration) solcher Zähne ist praktisch immer notwendig, da jede Versorgung unabhängig vom Füllungswerkstoff die Frakturresistenz erhöht. Ein besonderer Effekt wird adhäsiv-befestigten Restaurationen zugeschrieben, die eine Verblockung der Höcker und damit eine Einschränkung der Höckerbeweglichkeit herbeiführen können. Offensichtlich spielt hierbei die Art des Füllungsmaterials (Komposit, Keramik) keine so wesentliche Rolle. Dagegen sind konventionell-befestigte Restaurationen, wie Amalgam oder Edelmetallinlays, nicht geeignet die Zahnkrone zu stabilisieren. Es existieren keine klaren Richtlinien zu der Frage, ab welcher Kavitätenausdehnung eine (Teil-)Überkronung des Zahnes notwendig ist. Inwieweit auch bei einer ausgedehnten Zerstörung der klinischen Krone ein direkter Kompositaufbau eine ausreichende Versorgung darstellt, ist bisher noch ungeklärt (Langzeitstabilität des adhäsiven Verbundes?).

**Zahnwurzel:** Die Bedeutung der strukturellen Stabilität der Zahnwurzel wurde über viele Jahrzehnte hinweg unterschätzt. Die intuitiv naheliegende Theorie, dass metallische Stifte (als eine Art „Verstärkung“) die Wurzel stabilisieren, ist inzwischen widerlegt. Verschiedene Studien zeigen, dass selbst Zähne ohne Wurzelstift die gleiche Stabilität aufweisen wie Zähne mit Stiftversorgung und dass bei Zähnen mit gegossenen Stiftaufbauten vermehrt Wurzelfrakturen auftreten.

Die Stabilität der Zahnwurzel wird wesentlich durch die strukturelle Anordnung des Wurzeldentins bestimmt. Jede Veränderung dieses natürlichen Gefüges (inklusive Veränderungen durch endodontische Eingriffe) verringert die Stabilität der Wurzel. Selbst notwendige Schritte in einer endodontischen Therapie, d.h. die Trepanation und – in geringerem Maße – auch die Aufbereitung des Wurzelkanals, verringern die Stabilität der Wurzel und auch der Krone. Darüber hinausgehende präparative Maßnahmen, wie konische oder gar zylindrische Stiftpräparationen, führen zu einer weitergehenden Destabilisierung der Wurzel. Dies ist möglicherweise auf die damit verbundene Veränderung der Wurzelkanalgeometrie zurückzuführen. Entscheidend ist das Ausmaß des Substanzabtrags und damit der Präparationsmaßnahmen!

Eine echte Stabilisierung der Wurzel (d.h. über die Stabilität einer unbehandelten Wurzel hinaus) ist nach heutigem Kenntnisstand nicht möglich. In Fällen, in denen eine ausgedehnte Zerstörung der klinischen Krone vorliegt, ist jedoch häufig eine Stiftverankerung zur Retention eines Aufbaus notwendig (Indikation und Destruktionsgrad – siehe gemeinsame Stellungnahme der DGZMK, DGZPW und DGZ 2003). Hier stellt sich die Frage, inwieweit die Schwächung der Wurzel, die notwendigerweise mit dem Substanzabtrag bei der Stiftpräparation verbundenen ist, durch ein geeignetes Stiftsystem – wenigstens teilweise – kompensiert werden kann. Hier stehen als Alternative zu konventionellen metallischen Stiften neuere Systeme mit adhäsiv-befestigten Stiften aus Zirkonoxidkeramik oder faserverstärktem Komposit zur Verfügung. Theoretisch könnten die biomechanischen Eigenschaften des Wurzeldentins am ehesten mit adhäsiv-befestigten faserver-

stärkten Kompositstiften wiederhergestellt werden (ähnliche Elastizität, kraftschlüssiger Verbund). Es bestehen jedoch noch Unklarheiten bezüglich der Langzeitstabilität des adhäsiven Verbundes und möglicher Ermüdungserscheinungen des Stiftmaterials.

### Empfehlung

Die Fragen nach der Stabilität endodontisch behandelter Zähne und der Notwendigkeit bzw. den Möglichkeiten einer Stabilisierung durch restaurative Maßnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassend beantworten:

- Die klinische Krone endodontisch behandelter Zähne bedarf in jedem Fall einer Stabilisierung: entweder durch adhäsiv-befestigte Restauration oder durch Fassung der Höcker mittels einer Teilkrone oder Krone.
- Die einzige Möglichkeit zur Stabilisierung der Wurzel besteht in einer minimal-invasiven Vorgehensweise bei der endodontischen Therapie. Das bedeutet, präparative Maßnahmen, die zu einem Abtrag von gesunder Hartsubstanz im Bereich des inneren Dentins und zu einer Veränderung der Wurzelkanalgeometrie führen (z.B. Stiftpräparationen), sollten wann immer möglich unterbleiben.
- Es gibt klinische Situationen, in denen der Destruktionsgrad der Krone eine Retention des Aufbaus durch eine Stiftverankerung erfordert. Hier stellt sich nicht die Frage, wie die Wurzel durch Stifte stabilisiert werden kann, sondern nur wie das Ausmaß der unumgänglichen Destabilisierung durch einen Stift bzw. die Stiftpräparation minimiert werden kann. Ein ideales Stiftsystem würde a) keine bzw. eine nur minimal-invasive Präparation erfordern, b) physikalisch und biomechanisch dem entfernten Wurzeldentin entsprechen und c) wäre mit dem Dentin dauerhaft adhäsiv verbunden.
- Der sicherste Weg zur Stabilisierung endodontisch behandelter Zähne ist das Unterlassen **aller** zusätzlich substanzabtragenden und damit destabilisierenden Präparationsmaßnahmen!

### Quellen

1. Bremer BD, Geurtsen W: Molar fracture resistance after adhesive restoration with ceramic inlays or resin-based composites. *Am J Dent* 14, 216-220 (2001)
2. Cormier CJ, Burns DR, Moon P: In vitro comparison of the fracture resistance and failure mode of fiber, ceramic, and conventional post systems at various stages of restoration. *J Prosthodont* 10, 26-36 (2001)
3. Edelhoff D, Heidemann D, Kern M, Weigl P: Aufbau endodontisch behandelter Zähne. Gemeinsame Stellungnahme der DGZMK, der DGZPW und der DGZ. *Dtsch Zahnärztl Z* 58, 199. (2003)
4. Fernandes AS, Dessai GS: Factors affecting the fracture resistance of post-core reconstructed teeth: a review. *Int J Prosthodont* 14, 355-362 (2001)
5. Kishen A, Kumar GV, Chen NN: Stress-strain response in human dentine: rethinking fracture predilection in postcore restored teeth. *Dent Traumatol* 20, 90-100 (2004)
6. Pontius O, Hutter JW: Survival rate and fracture strength of incisors restored with different post and core systems and endodontically treated incisors without coronaradicular reinforcement. *J Endod* 28, 710-715 (2002)
7. Raygot CG, Chai J, Jameson DL: Fracture resistance and primary failure mode of endodontically treated teeth restored with a carbon fiber-reinforced resin post system in vitro. *Int J Prosthodont* 14, 141-145 (2001)
8. Reeh ES, Messer HH, Douglas WH: Reduction in tooth stiffness as a result of endodontic and restorative procedures. *J Endod* 15, 512-516 (1989)

*H. Lang, Düsseldorf*