



Wurzelkanalbehandlung bei interner Resorption

Dr. Laurentia Schuster

FALLBERICHT Resorptionen von Zahnhartsubstanzen der bleibenden Dentition treten physiologischerweise nicht auf. Sie werden meist als Zufallsbefunde bei zahnärztlichen Routineuntersuchungen oder im Rahmen anderer zahnärztlicher Behandlungen entdeckt. Es lässt sich zwischen internen und externen Resorptionen unterscheiden. Als Auslöser werden dentale Traumata, kieferorthopädische Behandlungen oder bakterielle Infektionen des Endodonts diskutiert. Die Ursache und Therapie solcher Resorptionen sind oftmals unklar und die Prognose der Zähne hängt stark von der gewählten Therapie ab.

Hintergrund

Interne Resorptionen werden in zwei Unterkategorien eingeteilt: entzündliche Resorptionen und Ersatzresorptionen. Interne entzündliche Resorptionen treten am häufigsten an Frontzähnen auf, gefolgt von Molaren und Prämolaren. In der Literatur wird ihre Prävalenz mit Werten von 0,1-1,6% angegeben. Sie werden auch als internes Granulom bezeichnet. Eine interne entzündliche Resorption geht von vitalem Pulpagewebe aus. Dieses ist häufig durch Bakterien, welche beispielsweise über kariöse Läsionen, Frakturspalten oder laterale Kanälchen ins Endodont eindringen, infiziert oder partiell nekrotisch. Dabei ist eine vitale Pulpa die Voraussetzung für die Progression der Läsion. Kommt es im Verlauf zu einer vollständigen Nekrose der Pulpa, so kommen die resorptiven Vorgänge zum Stillstand. Ursächlich für eine interne entzündliche Resorption können chronische Pulpitiden, Traumata und Stimuli kieferorthopädischer oder parodontaler Genese sein. Die betroffenen Zähne sind klinisch meist symptomlos und vital, die Resorption wird als röntgenologischer Zufallsbefund entdeckt. Im Röntgenbild stellt sich eine vom Wurzelkanal ausgehende, zentrale, begrenzte Läsion von nahezu symmetrischer Form und gleichmäßiger Radioluzenz dar, es können aber auch trabekuläre Strukturen im Bereich des Wurzelkanals sichtbar sein. Interne Granulome können sowohl koronal als auch im mittleren und apikalen Wurzel Drittel auftreten. Eine fortgeschrittene interne Resorption kann den Zahn perforieren, wodurch die Unterscheidung zwischen interner und externer Entzündlicher Resorption klinisch schwierig sein kann.



Abb. 1: Einzelzahnaufnahme von Dezember 2019: Hier ist die zentrale, vom Wurzelkanal ausgehende, trabekulär durchsetzt erscheinende Resorptionsläsion bereits zu erkennen. Die kariöse Läsion an Zahn 44 wurde kurz nach Anfertigung der Röntgenaufnahme behandelt, die Revisionsbehandlung der insuffizienten Wurzelkanalfüllung von Zahn 46 steht noch aus.

Die Therapie einer internen Resorption richtet sich nach dem Ausmaß der Läsion. Eine Beseitigung der auslösenden Stimuli und die rasche Entfernung des entzündlichen Granulationsgewebes, welches die Resorption unterhält, sind dabei von größter Wichtigkeit. Bei intaktem Kanallumen sollte der Versuch des Zahnerhaltes über eine Wurzelkanalbehandlung angestrebt werden. Wenn die Defekte die Wurzeloberfläche erreichen, sollte im Zuge dessen nach Möglichkeit auch eine Perforationsdeckung vorgenommen werden. Im Folgenden soll an einem Fallbeispiel die Behandlung einer internen entzündlichen Resorption dargestellt werden.

Der Patient

Ein 28-jähriger Patient stellte sich im Dezember 2019 in der Zentralen Interdisziplinären Ambulanz des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde des Universitätsklinikums Münster mit dem Wunsch einer Behandlungsaufnahme vor. Die allgemeine Anamnese des Patienten war unauffällig. Nach klinischer und röntgenologischer Befundung und Diagnostik wurde ein umfassender konservierender und parodontaler Behandlungsbedarf festgestellt, weshalb der Patient multiple Termine in der Poliklinik für Parodontologie und Zahnerhaltung wahrnahm. Im Rahmen der geplanten Behandlungen wurde er zum Austausch einer insuffizienten cervikalen Füllung an Zahn 45 vorstellig. Bei Betrachtung der angefertigten Einzelzahnaufnahme der Zähne 44, 45 und 46 fiel v.a. das interne Granulom an Zahn 45 auf (Abb. 1, Abb. 2).

Behandlungsablauf

Erste Sitzung

Die Sensibilitätsprobe an Zahn 45 verlief positiv, der Zahn war nicht perkussions- oder palpationsempfindlich und die Kontinuität der taktile überprüfbar Zahnoberfläche war nicht unterbrochen. Nach einer Infiltrationsanästhesie (Septanest, Septodont) wurde die insuffiziente cervikale Füllung entfernt. Nach der Entfernung der Füllung stellte sich eine ausgedehnte, mit Granulationsgewebe gefüllte Resorptionslakune der klinischen Krone dar (Abb. 3). Es wurde ein Kofferdam angelegt und die Blutung aus dem Granulationsgewebe mittels Natriumhypochlorit (NaOCl, 3 %) gestillt (Abb. 4). Im Anschluss wurde der cervikale Defekt mit einer adhäsiven Füllung versorgt (Abb. 5): Nach Ätzung mit Phosphorsäure (37%) wurde ein Dentinadhäsiv aufgetragen (OptiBond FL, Kerr)



Abb. 2: insuffiziente vestibuläre cervikale Füllung an Zahn 45. Zahn 44 wurde zuvor mit einer adhäsiven Kompositfüllung versorgt.



Abb. 3: internes Granulom an Zahn 45 dargestellt



Abb. 4: Kofferdam angelegt und Blutung gestillt

und eine Füllung aus Komposit gelegt (Estelite Quick, Tokuyama Dental).

Nach Legen der cervikalen Füllung wurde eine Leitungsanästhesie verabreicht und der Zahn von okklusall trepaniert (Abb. 6). Zusätzlich wurde intrapulpal nachanästhesiert. Die mit Granulationsgewebe gefüllte Resorptionslakune in der Zahnkrone reichte bis ins mittlere Wurzeldrittel. Aus dem Granulom blutete es stark. Eine erste taktile Beurteilung des apikalen Kanaldrittels nach erfolgter Blutungsstillung (Abb. 7) deutete auf ein intaktes Kanallumen hin. Da sich die Länge des Wurzelkanals aufgrund der starken Blutung endometrisch nicht eindeutig bestimmen ließ (Raypex, VDW), wurde eine Röntgenmessaufnahme angefertigt (Abb. 8, Abb. 9). Anhand dieser Aufnahme wurde die Arbeitslänge auf 20,5mm mit der vestibulären Höckerspitze als Referenzpunkt festgelegt. Die Resorptionslakune wurde mit einem Langschaft-Rosenbohrer (Munce Bur, Munce) ausgeräumt und der Kanal im apikalen Bereich maschinell aufbereitet (SkyTaper F6, Komet Dental). Die Spülung des Wurzelkanals erfolgte mit Natriumhypochlorit (NaOCl, 3%). Aufgrund starker Schmerzen wurde die Behandlung abgebrochen und eine medikamentöse Einlage mit Ledermix (Riemser Arzneimittel) eingebracht. Die medikamentöse Einlage wurde mit einem Schaumstoffpellet abgedeckt und der Zahn wurde mit einer okklusalen Füllung aus einem selbstkonditionierenden Flow-Komposit (Vertise Flow, Kerr) provisorisch verschlossen.

Zweite Sitzung

Dreizehn Tage nach der ersten Sitzung wurde der Patient zur Fortsetzung der Behandlung vorstellig. Nach vorangegangener Leitungsanästhesie und dem Anlegen von Kofferdam wurde der provisorische Verschluss entfernt und der Kanal mit nachfolgender starker Blutung aus dem mittleren Wurzeldrittel dargestellt. Überhänge in der Resorptionslakune sowie noch verbliebenes Granulationsgewebe wurden abgetragen (Abb. 10). Im Anschluss wurde mithilfe eines dentalen Operationsmikroskops (Flexion, CJ Optik) das Ausmaß der Resorption und die verbleibende Wurzelkanalwand beurteilt. Im apikalen Wurzeldrittel stellte sich ein intaktes Kanallumen dar. Weder visuell noch taktil oder endometrisch konnte eine Perforation der Wurzeloberfläche festgestellt werden. Der Wurzelkanal wurde weiter maschinell bis Größe 35.06 aufbereitet. Der Wurzelkanal wurde ausgiebig mit Natriumhypochlorit (NaOCl, 3



Abb. 5: vestibuläre cervikale Kompositfüllung an Zahn 45



Abb. 6: Zahn 45 unter aseptischen Kautelen trepaniert



Abb. 7: Blutung aus dem Granulom gestillt

%), Zitronensäure (20 %) und Chlorhexidinglukonat (CHX, 2 %) gespült und die Spüllösungen mithilfe des EDDY (VDW) aktiviert. Im Anschluss wurde eine medikamentöse Einlage aus Kalziumhydroxid (Ca(OH)_2) eingebracht und der Zahn provisorisch mit einer okklusalen Füllung aus einem selbstkonditionierenden Flow-Komposit (Vertise Flow, Kerr) verschlossen.

Dritte Sitzung

Eine Woche später wurde der Patient zum Abschluss der Behandlung vorgestellt. Nach Verabreichen einer Leitungsanästhesie und Anlegen eines Kofferdams wurde die provisorische Füllung entfernt und die medikamentöse Einlage aus dem Wurzelkanal herausgespült. Das Kanallumen wurde weiter maschinell bis Größe 40.06 aufbereitet und der Wurzelkanal erneut ausgiebig mit Natriumhypochlorit (NaOCl , 3 %), Zitronensäure (20 %) und Chlorhexidinglukonat (CHX, 2 %) gespült sowie die Spüllösungen mit dem EDDY aktiviert (Abb. 11). Nach Trocknung des Wurzelkanals wurde dieser mithilfe von Pluggern mit einer Wurzelfüllung aus Biodentine (Septodont) versorgt (Abb. 12). Dabei wurde das Biodentine nach Herstellerangaben angemischt (5 Tropfen Flüssigkeit auf 1 Kapsel, 30 Sekunden trituriert) und mithilfe eines 2 mm kürzer als Arbeitslänge markierten Pluggers in den Wurzelkanal eingebracht. Über den Plugger wurde mithilfe eines Schallscalers das Biodentine aktiviert, sodass der Zement aufgrund seiner thixotropen Eigenschaften flüssig wurde und den Kanal dicht verschlossen hat. Auf diese Weise wurde der Wurzelkanal mithilfe des schallaktivierten Pluggers in 2 mm-Schritten bis kurz unterhalb der Schmelz-Zement-Grenze mit Biodentine aufgefüllt. Nach erfolgter Wurzelkanalfüllung wurde eine Röntgenkontrollaufnahme angefertigt (Abb. 13), die Wurzelkanalfüllung mit einem selbstkonditionierenden Flow-Komposit abgedeckt (Abb. 14) und der Zahn mit einer adhäsiven Kompositfüllung versorgt (Abb. 15, Abb. 16).

Die letzte Vorstellung des Patienten erfolgte etwa 3 Monate nach der Wurzelkanalfüllung. Der Zahn 45 stellte sich klinisch unauffällig dar und die umliegende Schleimhaut war blande. Eine erste röntgenologische Kontrolle des Behandlungserfolges sollte nach 6 bis 12 Monaten erfolgen.

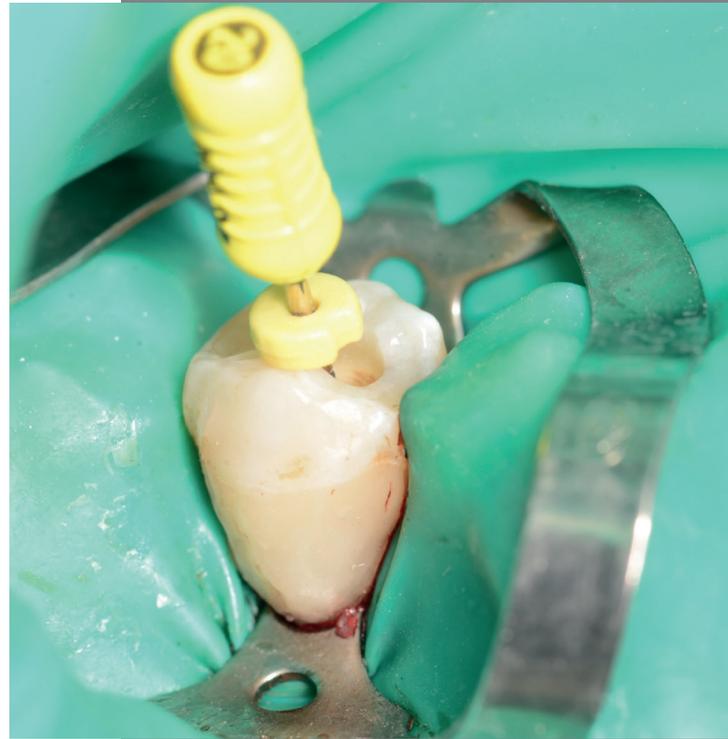


Abb. 8: Zahn 45 zur Röntgenmessaufnahme vorbereitet: Instrument (Hedstroem-Feile ISO 20) bis auf die endometrisch bestimmte Länge von 21mm (Messlänge) eingeführt

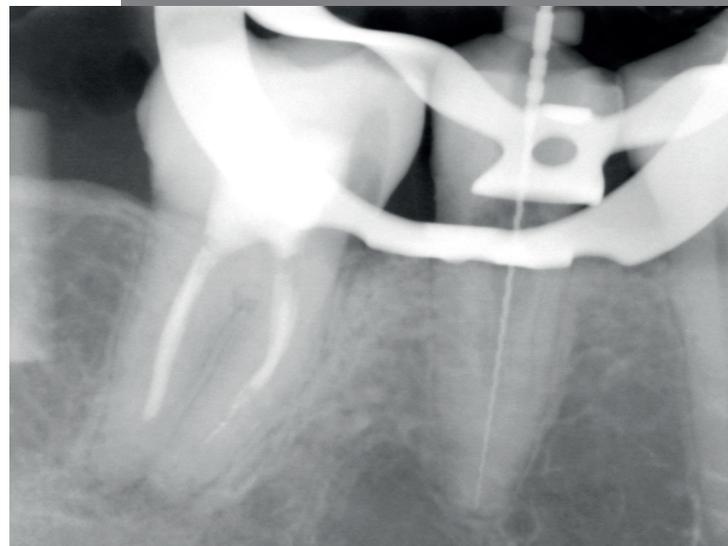


Abb. 9: Röntgen-Messaufnahme: Das Wurzelkanalinstrument reicht bis zum röntgenologischen Apex, die Arbeitslänge wurde auf 20,5 mm festgelegt

Prognose

Die Prognose resorbierter Zähne korreliert mit der Größe und der Lokalisation der Defekte sowie mit der Art der durchgeführten Wurzelkanalbehandlung. Da mit einer mechanischen Instrumentierung der Resorptionslakune und des Wurzelkanals das Granulationsgewebe nicht in toto entfernt werden kann, kommt der Spülung des Wurzelkanals ein hoher Stellenwert zu. Eine Wurzelkanalspülung mit 0,5 %-5 %igem Natriumhypochlorit hat sich bewährt. Je höher die Konzentration des Natriumhypochlorits ist, desto höher ist auch sein gewebeauflösender Effekt. Eine zusätzliche Steigerung lässt sich durch das Erwärmen der Spülflüssigkeit auf etwa 55 °C – 60 °C erreichen. Die erhöhte Wirksamkeit geht jedoch immer mit einer erhöhten Gewebetoxizität einher. 3 %iges Natriumhypochlorit ist hierbei ein guter Mittelweg zwischen hoher Wirksamkeit und erhöhter Gewebetoxizität. Eine (Ultra-)Schallaktivierung der Spülflüssigkeiten erhöht den Effekt der Spülung zusätzlich. In diesem Fall wurde auf ein Erwärmen der Spülflüssigkeit verzichtet, da das Innere des Zahnes in mehreren Sitzungen ausgiebig gespült werden konnte und die Spüllösungen jedes Mal aktiviert wurden. Der Behandlungserfolg wird durch eine medikamentöse Einlage aus Kalziumhydroxid für einen Zeitraum von ein bis zwei Wochen zusätzlich erhöht, da Kalziumhydroxid durch seinen hohen pH-Wert ebenfalls gewebeauflösende und antibakterielle Eigenschaften aufweist. Eine Wurzelkanalfüllung resorbierter Zähne mit hydraulischen Kalziumsilikatzementen bietet sich an, da diese auch in Anwesenheit von Feuchtigkeit aushärten und durch ihre biologisch vorteilhaften Eigenschaften eine Heilung knöcherner Defekte begünstigen. Aufgrund seiner antiresorptiven Eigenschaften (Hemmung von Osteoklasten und anderen resorptiv tätigen Zellen) und dentinähnlichen Eigenschaften eignet sich Biodentine besonders gut für die Behandlung resorbierter Zähne. Nach erfolgter Wurzelkanalfüllung sollten resorbierte Zähne mittels einer adhäsiven Kompositrestauration versorgt werden, um sie zu stabilisieren und ihre Frakturanfälligkeit zu reduzieren.



Abb. 10: Innenansicht von Zahn 45 nach Blutungsstillung und Abtrag der verbleibenden Überhänge und des restlichen Granulationsgewebes.



Abb. 11: Innenansicht von Zahn 45 durch das Operationsmikroskop nach Abschluss der Wurzelkanalaufbereitung, Spülung und Trocknung des Wurzelkanals. Ein intaktes Kanallumen im apikalen Wurzel Drittel ist zu erkennen.

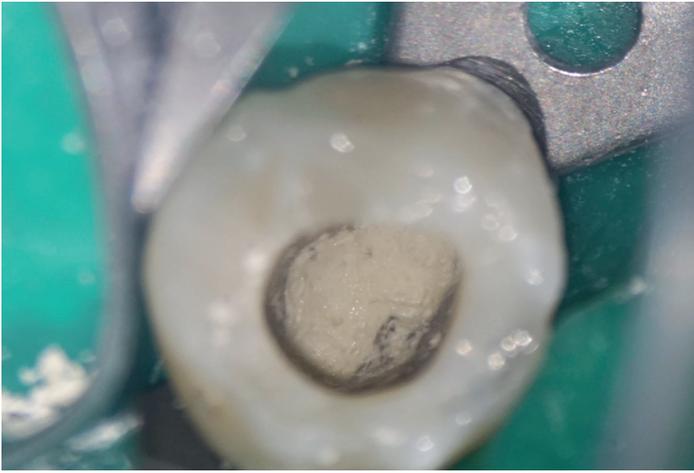


Abb. 12: Wurzelkanalfüllung mit Biodentine bis kurz unterhalb der Schmelz-Zement-Grenze

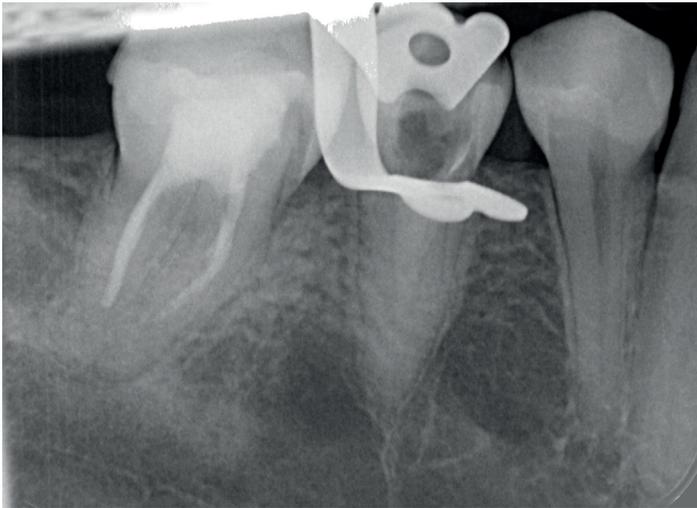


Abb. 13: Röntgen-Kontrollaufnahme: Wurzelkanalfüllung aus Biodentine in den Wurzelkanal von Zahn 45 eingebracht. Ein Nachteil von Biodentine besteht darin, dass es sich röntgenologisch kaum vom Wurzeldentin unterscheidet.



Abb. 14: Wurzelkanalfüllung mit einer dünnen Schicht eines Flow-Komposits abgedeckt



Abb. 15: adhäsive Deckfüllung an Zahn 45



Abbildungen: © Dr. Laurentia Schuster

Autorin:

Dr. Laurentia Schuster

Poliklinik für Parodontologie und Zahnerhaltung,
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Albert Schweitzer Campus 1
Gebäude W30
Waldeyerstraße 30
48149 Münster
Laurentia.Schuster@ukmuenster.de

Abb. 16:
adhäsive Deckfüllung an Zahn 45



Dr. Laurentia Schuster