



## Externe, entzündliche Resorption am zuvor avulsierten Zahn 11 bei einer siebenjährigen Patientin

Dr. med. dent. Magdalena Ibing

Die Prognose von avulsierten Zähnen hängt stark von der Rettungskette nach dem Zahnunfall ab. Kommt es zu einer Beschädigung des Desmodont oder dem Absterben von zu vielen Parodontalenligamentzellen, kann dies zu Resorptionen an der Wurzeloberfläche führen. Auch ein zu langes extraorales Lagern des avulsierten Zahnes in einem ungünstigen Medium oder gar trocken, kann das Desmodont schädigen und zusätzlich zum Absterben der Pulpa führen, sodass eine Revaskularisierung von avulsierten Zähnen mit weit offenem Apex nicht mehr stattfinden kann. Eine korrekte Primärbehandlung, adäquate Folgetherapie und regelmäßige Kontrollen sind nach Zahntraumata daher extrem wichtig.

Im folgenden Fallbeispiel handelt es sich um einen avulsierten Zahn 11 bei einem siebenjährigen Mädchen, der für mehrere Stunden nach dem Trauma ungünstig in einem Taschentuch trocken gelagert und dann beim Hauszahnarzt replantiert wurde. Der Hauszahnarzt schiente den replantierten Zahn 11 für vier Wochen ein. Weitere Kontrollen sind nach dem Zahntrauma nicht erfolgt. Drei Monaten nach dem Trauma stellte sich die junge Patientin mit ihrer Mutter in der zentralen interdisziplinären Ambulanz der Zahnklinik des Universitätsklinikums Münster vor. Eine Einzelzahnaufnahme, die nach Entfernung der Schienung angefertigt wurde, wurde vom Hauszahnarzt auf Anforderung übermittelt. Auf der Röntgenaufnahme sind die Wurzeln von 11 und 21 gut zu erkennen: beide Zähne haben einen vergleichbaren Entwicklungsgrad in der Längen- und Breitenausprägung der Wurzel (Abb. 1).



Abb. 1



Abb. 2

Zum Zeitpunkt der Untersuchung zeigte sich der Zahn 11 Perkussionsempfindlich und auf den Sensibilitätstest mit Kältespray erfolgte keine Reaktion. Apikal des 11 war klinisch eine prall-elastische, erwärme Schwellung zu palpieren. Im Gegensatz zum Zahn 21 stand der Zahn 11 ca. 4 mm in Infraposition nach apikal verschoben und es wurde ein Lockerungsgrad II diagnostiziert (Abb. 2 und 3). Die Patientin hatte nur geringfügige Beschwerden, bemängelte aber die zunehmende Lockerung des Zahnes 11. Am Tag der Untersuchung erfolgte eine neue Einzelzahnaufnahme, auf der eine externe, entzündliche Resorption der Wurzel des Zahn 11 diagnostizieren werden konnte (Abb. 4). Das Wurzelwachstum an 12, 21 und Zahn 22 erschien dagegen regelgerecht und altersentsprechend.



Abb. 3

## Therapieoptionen

Nach einer ausführlichen Aufklärung über die fragliche Prognose des Zahnes 11, wurde eine Wurzelkanalbehandlung als Zahnrettungsversuch eingeleitet. Als Therapiealternativen wurde die Entfernung des Zahn 11 besprochen. Zur Versorgung der dann entstehenden Einzelzahnlücke wurde die Anfertigung einer Marylandbrücke oder eines Drahtklammerprovisoriums vorgeschlagen. Eine spätere Transplantation eines Oberkieferprämolaren zum Ende der zweiten Wechselgebissphase als Lückenersatz wurde erläutert. Auf Grund der stark resorbierten Wurzel des Zahn 11 wurde der Versuch einer Regeneration/ Revitalisierung unternommen. Über das Freisetzen von Stammzellen aus der apikalen Papille erhofft man sich weniger eine Regeneration der Pulpa in ihrer originalen Architektur und Funktion, sondern vielmehr die Anlagerung von fibrösem Gewebe, mineralisiertem Zement und/oder Knochen. Der Versuch der Revitalisierung stellt einen weniger invasiven Zahnerhaltungsversuch im Gegensatz zu einem apikalen Plug da und verfolgt das Ziel einer „biologischen“ Wurzelkanalfüllung.



Abb. 4

Treffender als der Begriff der Revitalisierung erscheint bei dieser Form der Heilung die Revaskularisierung der ektopischen Gewebe. Die Indikationen für die Revitalisierungsbehandlung eines Zahnes können ein nicht abgeschlossenes Wurzelwachstum, eine nekrotische Pulpa sowie eine periapikalen Entzündungen sein. Ein weiterer wichtiger Faktor für den Versuch der regenerativen, endodontischen Therapie ist die Compliance der meist sehr jungen Patienten und Patientinnen.

### **Einleitung der Behandlung in der zentralen interdisziplinären Ambulanz**

Für diese Behandlung wurde der Zahn 11 zunächst mit einer Infiltrationsanästhesie (Septanest Adrenalin 1:200000, Septodont) betäubt und Kofferdam zwecks Einhaltung aseptischer Kautelen gelegt. Die Isolation mittels Kofferdam stellt sich bei stark verkürzten, mobilen, juvenilen Frontzähnen oft als komplexer Behandlungsschritt heraus - ist aber für die Behandlung und Desinfektion des Wurzelkanals obligatorisch. Mit Hilfe von Ligaturen, Kompositaufbauten oder flüssigem Kofferdam kann eine Abdichtung des endodontischen Arbeitsfeldes zusätzlichen zum konventionellen Kofferdam gelingen und das antiseptische Arbeiten ermöglichen. Nach der Trepanation des Zahnes erfolgte eine spontane Pusentleerung. Eine abgekapselte Eiterblase konnte im Ganzen entfernt werden (Abb. 5). Initial wurde der Wurzelkanal des Zahn 11 mit Natriumhypochlorid (3 %) gespült und mit einer Hedströmfeile ISO 80 vorsichtig instrumentiert, um das nekrotische Gewebe zu entfernen. Nach einem anschließenden ausführlichen Spülprotokoll mit Natriumhypochlorit (3 %), Zitronensäure (20 %) und Chlorhexidin (2 %) wurde der Wurzelkanal mit sterilen Papierspitzen getrocknet und mit einer wässrigen Kalziumhydroxid-Suspension als medikamentöse Einlage versorgt. Die Trepanationsöffnung wurde mit einer provisorischen Glasionomerezementfüllung verschlossen und die Okklusion der Patientin kontrolliert.



Abb. 5

## Zweite Sitzung

Zur zweiten Sitzung erschien die Patientin zwei Wochen später beschwerdefrei. Die Schleimhaut apikal des 11 zeigte sich reizlos, abgeheilt und blande (Abb. 6). Der Lockerungsgrad des Zahnes betrug Grad I. Nach der Anästhesie mit Scandonest ohne Adrenalin (Septodont) wurden aseptische Kautelen durch Kofferdam erreicht.



Abb. 6

Nach Entfernung des provisorischen Verschlusses erfolgte eine Spülung des Wurzelkanals mit Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA 17 %) sowie mit Natriumhypochlorid (3 %) zur Desinfektion. Mit Hilfe eines dentalen Operationsmikroskops (Flexion, JC-Optik) konnte optisch am Apex visualisiert werden, dass das nekrotische Gewebe im Wurzelkanal und den Wurzelkanalwänden entfernt wurde (Abb. 7). Von einer weiteren manuellen oder maschinellen Bearbeitung wurde abgesehen, um die Zahnhartsubstanz der dünnen Wurzelkanalwände nicht weiter abzutragen und so zu schwächen. Die finale Abschlussspülung wurde mit Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA 17 %) durchgeführt, welche zu einer Freisetzung von Stammzellen und Wachstumsfaktoren aus der Dentinmatrix sowie der Entfernung des Smearlayers führen soll. Im Anschluss wurde eine Blutung durch Überinstrumentierung mittels einer Hedströmfeile ISO 30 induziert. Auf eine Einlage von Kollagen auf das Blutkoagel wurde in diesem Fall verzichtet. Eine direkte Applikation des hydraulischen Kalziumsilikatzements Biodentine (Septodont) auf das Blutkoagel ist möglich, da dieser im feuchten Milieu aushärten kann. Auf das stabile Blutkoagel wurde ca. 3 mm unterhalb der Schmelzzementgrenze Biodentine mit sterilen Papierspitzen der Größe ISO 80 in den Wurzelkanal eingebracht (Abb. 8). Nach initialer Härtung der ersten Phase wurde mittels eines zuvor abgemessenen Machtou-Pluggers (VDW) eine weitere Schicht Biodentine appliziert, verdichtet und bis zur Schmelzzement aufgebaut.

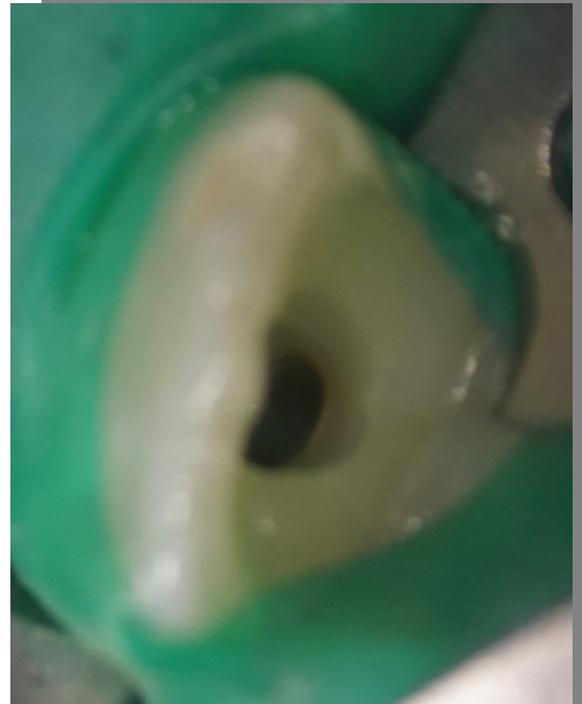


Abb. 7

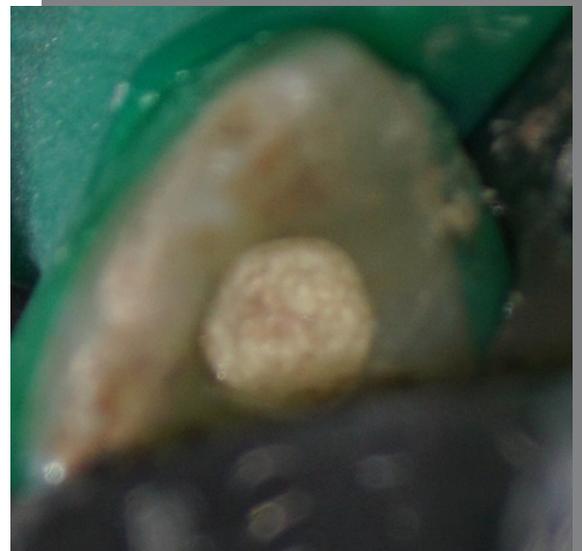


Abb. 8

Von den Kanalwänden wurde überschüssiges Biodentine entfernt sowie die Zahnkrone von geronnenem Blut mit einem mit Alkohol getränkten Schaumstoffpelle gereinigt. Nach einer Abbindezeit von zwölf Minuten konnte der adhäsive Verschluss der Kavität auf das ausgehärtete Biodentine erfolgen. Nach Auftragen eines Dentinadhäsivs (Optibond FL, Kerr) erfolgte der adhäsive Verschluss der Kavität mit SDR Flow Universal (Dentsply Sirona) und Estelite Sigma Quick (Tokuyama). Die Kontrolle der Okklusion erfolgte und die Patientin konnte entlassen werden (Abb. 9).

### Recall nach 18 Monaten

Das Ziel der regenerativen Wurzelkanalbehandlung ist die Abwesenheit von Zeichen und Symptomen einer Entzündung sowie das Ausheilen einer periapikalen Läsion. Klinischen und röntgenologische Kontrollen des Zahnes 11 wurden nach 6 und 18 Monaten durchgeführt. Bei beiden Kontrollen zeigt sich der Zahn 11 klinisch und röntgenologisch unauffällig. Es bestanden keine Lockerungsgrade, die Perkussion war negativ und die Taschensondierungstiefen lagen zwischen zwei und drei Millimeter. Durch das Ausheilen der apikalen Entzündung an Zahn 11 konnte sich der Oberkieferknochen regenerieren und das Wachstum weiter fortsetzen. Durch diese knöcherne Heilung konnte der Zahn 11 seine Infraposition schon nach 6 Monaten ausgleichen und war nach 18 Monaten stabil in der parallelen Position zum zeitgerecht entwickelten Zahn 21 (Abb. 10,11). Röntgenologisch zeigt sich der Apex des Zahn 11 frei von Pathologien. Die apikale Parodontitis ist vollständig ausgeheilt und verknöchert. Apikal des Biodentine-Plugs ist erkennbar, dass sich Knochen in den offenen Apex angelagert hat. Eine weitere Resorption der Wurzel konnte unterbunden werden, jedoch erfolgte keine Zunahme des Wurzelwachstums in Länge und Breite der Wurzel. Das Ziel, den Zahnverlust im jungen Alter der Patientin zu verhindern, konnte zum aktuellen Zeitpunkt erreicht werden. Der Zahn muss allerdings über die nächsten Jahre in einem engmaschigen Kontrollintervall regelmäßig untersucht werden.



Abb. 9



Abb. 10



Abb. 11

## Autor:

### **Dr. med. dent. Magdalena Ibing**

Poliklinik für Parodontologie und Zahnerhaltung  
Universität Münster

### **Korrespondenzadresse**

Dr. med. dent. Magdalena Ibing  
Poliklinik für Parodontologie und Zahnerhaltung  
Albert-Schweitzer-Campus 1, Gebäude W30  
48149 Münster  
[magdalena.ibing@ukmuenster.de](mailto:magdalena.ibing@ukmuenster.de)



Dr. Magdalena Ibing