Wurzelquerfraktur mit Dislokation nach Trauma

Frontzahntraumata gehören zu den häufigsten Verletzungen im Kontaktsport, insbesondere wenn kein Mundschutz getragen wird. Der folgende Fallbericht beschreibt Diagnostik und Therapie einer Wurzelquerfraktur mit Dislokation an Zahn 11 nach einem Zusammenstoß beim Basketball. Im Zentrum stehen die initiale Schienung, die endodontische Versorgung mit MTA sowie die Nachsorge mit Retainer und Sportmundschutz.

Dr. Sabine Höhl, Dr. Christine Will-Besinger


1a


1b

Ausgangssituation und Diagnostik

Der anamnestisch unauffällige, 19-jährige Patient stellte sich am Samstag, dem 31. Januar 2026 gegen 17:30 Uhr notfallmäßig in der Praxis vor. Beim Vereinsbasketball war es gegen 15:30 Uhr zu einem Zusammenstoß gekommen, wodurch Zahn 11 ein Trauma erlitt. Im Rahmen der Erstuntersuchung nach Trauma erfolgte die Diagnostik systematisch von intra- nach extraoral unter Abfrage der traumarelevanten Aspekte. Klinisch und radiologisch zeigte sich eine Wurzelquerfraktur mit einer Dislokation von mehr als 1 mm, ohne Kommunikation des Frakturspaltes zur Mundhöhle (Abb. 1a–2). Weitere Verletzungen an Kieferknochen, Parodont oder Zähnen konnten nicht festgestellt werden. Die Sensibilitätsprüfung der Zähne 13-23 war mit Ausnahme von Zahn 11 positiv. Die Perkussion zeigte sich nur am Zahn 11 auffällig. Extraoral wies der Patient eine Verletzung der Oberlippe auf.

Operatives Vorgehen, Material und Methode

Am 31. Januar 2026 wurde im Rahmen einer Notfallbehandlung nach Anästhesie (Ubistesin 1:100.000, Regio 11) der Zahn 11 reponiert. Anschließend erfolgte die bukkale Eingliederung eines von 12-21 reichenden Titanium Trauma Splint mittels Säure-Ätz-Technik, Bond und Flow-Composite (Abb. 3). Zur Absicherung der Diagnose sowie zur Kontrolle der korrekten Position des repositionierten Zahnfragmentes wurde eine digitale Volumentomografie (DVT) angefertigt (Abb. 4). Aufgrund der zunächst günstigen Ausgangslage wurde vorerst auf eine Wurzelkanalbehandlung verzichtet und eine kurzfristige Kontrolle vereinbart.[1]


2

Abb. 1a+b: Klinischer Ausgangsbefund von Zahn 11 nach dem Trauma.
Abb. 2: Röntgenbild Zahn 11 nach Trauma, vor Reposition.







Abb. 3: Zustand nach Reposition und Eingliederung des Titanium Trauma Splints (12–21).
Abb. 4: DVT-Aufnahme zur Diagnosesicherung der Wurzelquerfraktur nach Repositionierung.
Abb. 5: Nekrotisches Pulpengewebe nach der Exstirpation.

Bei Wiedervorstellung am 2. Februar 2026 klagte der Patient über pochende Schmerzen Regio 11. Zahn 11 reagierte negativ auf den Sensibilitätstest, die Perkussion war positiv. Die benachbarten Zähne blieben unauffällig. In der Zusammenschau der Befunde wurde die Indikation zur Wurzelkanalbehandlung gestellt. Leitlinienkonform war eine auf das koronale Fragment beschränkte Wurzelkanalbehandlung vorgesehen. Nach Anästhesie und Kofferdamisolation wurde der Zahn 11 unter Zuhilfenahme eines OP-Mikroskops trepaniert. Nach Eröffnung der Pulpa zeigte sich nekrotisches Gewebe. Im Zuge des koronalen Flarings mit einem Microopener kam es zur Exstirpation des gesamten Pulpagewebes als zusammenhängendes Stück (Abb. 5).
Durch elektrometrische Längenbestimmung wurde eine Arbeitslänge von 25 mm festgelegt und röntgenologisch verifiziert (Abb. 6+7). Die Aufbereitung erfolgte mit dem Protaper Gold System (Dentsply Sirona) bis zur Finishing Feile F5 unter Spülung mit Natriumhypochlorit und EDTA sowie Schallaktivierung der Spüllösungen. Nach Trocknung mit Papierspitzen erfolgte eine medikamentöse Einlage mit Calciumhydroxid (AH TEMP, Dentsply Sirona); der provisorische Verschluss wurde mit Teflonband, Bond und Flow-Composite hergestellt.
Bei der Wiedervorstellung am 17. Februar 2026 zur Wurzelkanalfüllung gab der Patient an, beschwerdefrei zu sein. Nach Anästhesie und Kofferdamisolation wurde die medikamentöse Einlage entfernt. Mikroskopisch zeigte sich die Frakturlinie bukkal bei 19 mm der insgesamt gemessenen 25 mm (Abb. 8). Erneute Spülung mit EDTA/Natriumhypochlorit sowie Schallaktivierung der Spüllösungen gingen der Wurzelfüllung voraus. Diese erfolgte mit MTA bis koronal des Frakturspalts. In der Kontrollaufnahme nach Wurzelfüllung zeigte sich eine homogener MTA-Plug mit leichten Einpressungen in den Frakturspalt (Abb. 9). Der definitive Verschluss erfolgte mittels Säure-Ätz-Technik, Bond und Flow-Composite. Engmaschige Kontrolltermine wurden vereinbart.

Versorgung und Verlauf

Bei der Kontrolle am 11. März 2026 war der Patient beschwerdefrei; das Kontrollröntgenbild von Zahn 11 zeigte einen unauffälligen Befund (Abb. 10). Die Gingiva stellte sich entzündungsfrei dar (Abb. 11). Ergänzend erfolgte ein intraoraler Scan zur Herstellung eines Retainers.

Anzeige

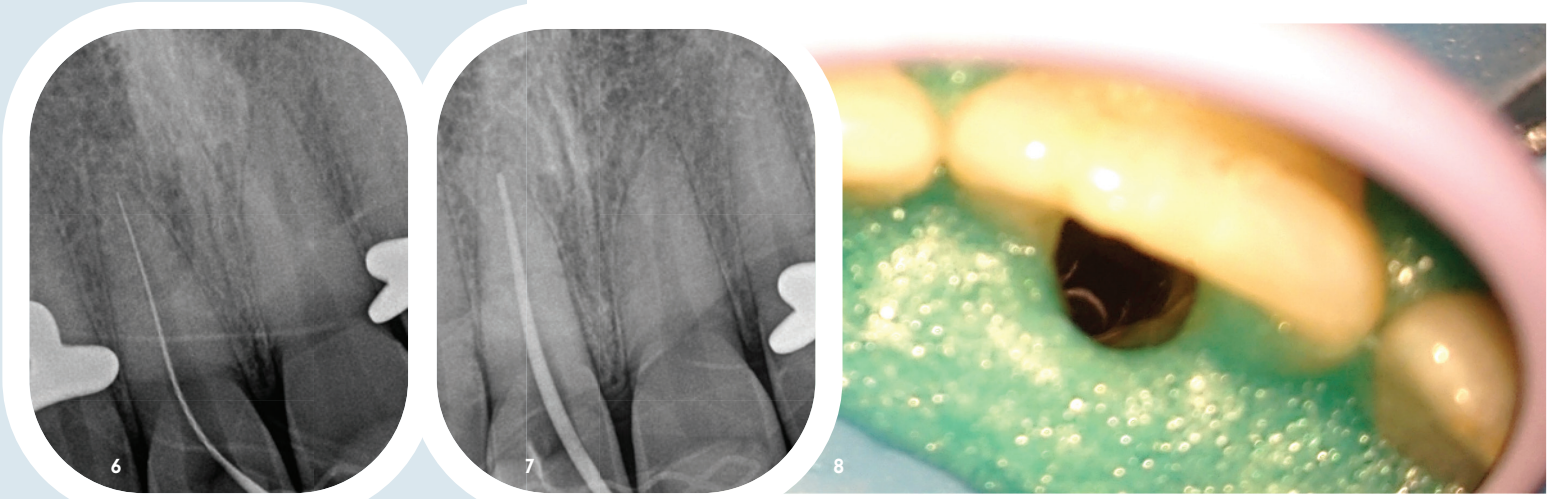
medcem Magic Ground

SETTING NEW STANDARDS



Dual Rinse®

www.medcem.eu

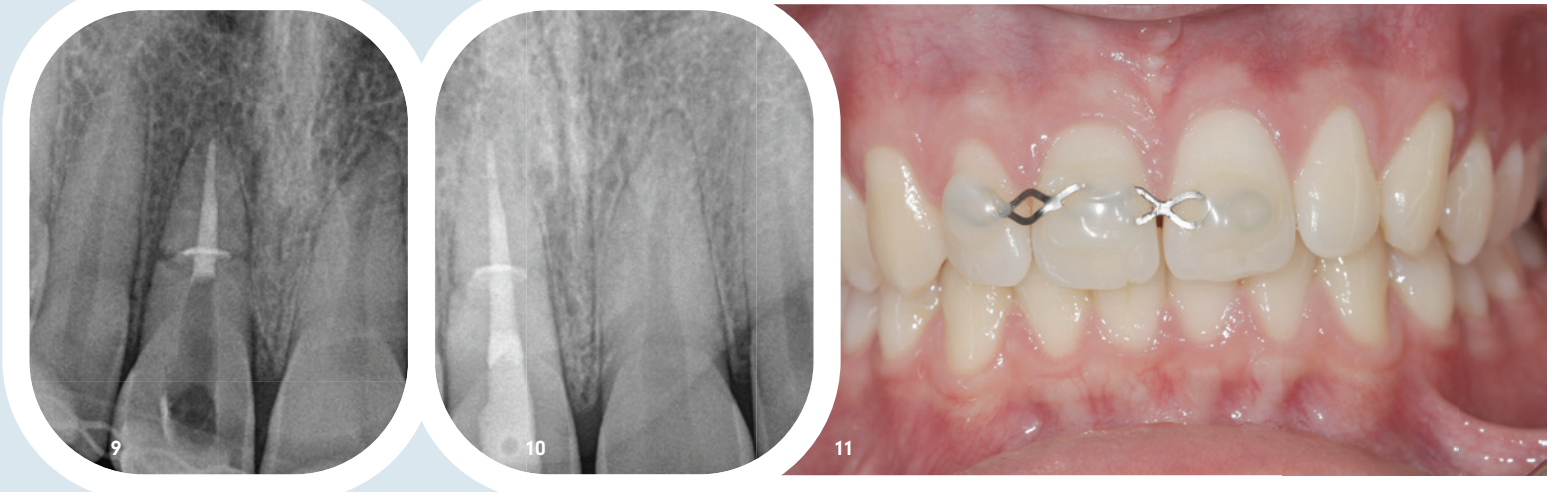


Am 14. April 2026 wurde der Retainer eingegliedert und die Schienung entfernt. Klinisch zeigte sich eine leichte Lockerung der Zähne 11 und 21; der Sensibilitätstest an Zahn 21 war positiv, die Perkussion an 11 und 21 unauffällig. Nach Vorbereitung der Zähne 13 bis 23 mit Ätzgel und Bond wurde ein Retainer von 13 auf 23 mit Flow-Composite eingeklebt, die Schienung von 12–21 wurde entfernt und die Zähne poliert.

Am 27. April 2026 stellte sich der Patient erneut vor, nachdem er tags zuvor beim Basketball einen Ellbogenschlag gegen den rechten oberen Schneidezahn erlitten hatte. Er berichtete über belastungsabhängige, bereits rückläufige Schmerzen sowie ein verändertes Gefühl am Retainer. Klinisch war der Retainer fest, jedoch scharfkantig, und wurde poliert. Eine Röntgenkontrolle nach Trauma zeigte keine neuen Auffälligkeiten. Da der Patient bislang ohne Sportmundschutz spielte, wurden Alginatabformungen inklusive Bissregistrierung zur Anfertigung eines individuellen Sportmundschutzes durchgeführt; dem Patienten wurde dringend empfohlen, künftig nicht mehr ohne Mundschutz zu spielen.

Am 20. Mai 2026 war der Patient vollständig beschwerdefrei. Der Sportmundschutz wurde eingesetzt. Der Patient wurde auf eine notwendige engmaschige Kontrolle hingewiesen.

Abb. 6: Röntgenmessaufnahme der ersten Wurzelkanalbehandlungssitzung.
Abb. 7: Röntgenmessaufnahme, MAF.
Abb. 8: Mikroskopaufnahme Frakturspalt.
Abb. 9: Röntgenkontrolle nach Wurzelfüllung mit MTA.
Abb. 10: Röntgenkontrolle vier Wochen nach Wurzelfüllung.
Abb. 11: Intraorale Fotodokumentation mit TTS sechs Wochen post Trauma.
Abb. 12: Abwanderung des apikalen Fragmentes.





12

Eine relevante Komplikationsmöglichkeit dieses Heilungsmusters ist, dass sich das apikale Wurzelfragment im Verlauf – unabhängig von der Position des koronalen, retinierten Fragmentes – geringfügig verlagern beziehungsweise ‚abwandern' kann (...)."

Diskussion

Die Behandlung orientiert sich an der S2k-Leitlinie *Therapie des dentalen Traumas bleibender Zähne*.[2] Diese sieht bei Wurzelfraktur mit initial vitaler Pulpa und fehlender Kommunikation des Frakturspaltes zur Mundhöhle zunächst ein abwartendes Vorgehen ohne primäre Wurzelkanalbehandlung vor. Trotz der negativen Sensibilitätsprobe am Unfalltag entschied man sich für ein Abwarten. Erst als sich innerhalb der nächsten Tagen pulpitische Symptome entwickelten, wurde die Indikation zur Wurzelkanalbehandlung gestellt, um eine bakterielle Besiedelung des Frakturspaltes und eine Ausbreitung der Entzündung auf das apikale Fragment zu verhindern.

Die Leitlinie empfiehlt bei dieser Konstellation grundsätzlich eine auf das koronale Fragment beschränkte Wurzelkanalbehandlung, damit das apikale Fragment über das intakte parodontale Ligament bindegewebig oder ossär ausheilen kann. Entsprechend wurde auch diese Behandlung zunächst geplant. Intraoperativ zeigte sich jedoch, dass sich das Pulpengewebe über die gesamte gemessene Länge von 25 mm als ein zusammenhängendes Stück exstirpieren ließ – die Frakturlinie stellte also keine natürliche Barriere dar, an der das Gewebe bereits getrennt vorlag. Ein Verschluss auf Höhe des Frakturspaltes hätte in dieser Situation kein sinnvolles anatomisches Widerlager gebildet und möglicherweise entzündlich verändertes Gewebe apikal einer willkürlich gesetzten MTA-Barriere belassen. Die Entscheidung, die Wurzelfüllung mit MTA über die volle Arbeitslänge durchzuführen, diente dem sicheren Ausschluss einer persistierenden apikalen Infektion.

Anzeige

Komet

Komet **EnDrive.**

State-of-the-Art-Motor.
Entwickelt für Kundenbedürfnisse.



AKTION
1.699,-€
STATT 2.300,-€

reddot winner 2025
innovative design

Erfahren Sie mehr!
http://qr.kometdental.de/
EnDrive-kennenlernen

01/2025 · 420575V0



Abb. 13: Retainer mit Eingliederungshilfe 13–23.

Abbildungen: © Dr. Sabine Höhl/Dr. Christine Will-Besinger

Die Schienungsdauer wird in der Leitlinie mit vier Wochen angegeben, die in Abhängigkeit vom Dislokationsgrad und Frakturlinienverlauf auf bis zu zwölf Wochen verlängert werden kann. Im vorliegenden Fall verblieb die Titanium-Trauma-Splint-Schienung rund elf Wochen und damit am oberen Rand dieses Korridors. Anschließend wurde nicht vollständig auf eine Stabilisierung verzichtet, sondern ein von 13 bis 23 reichender Retainer geklebt. Dies trägt dem Umstand Rechnung, dass eine Wurzelquerfraktur – anders als eine reine Kronenfraktur – keine starre Verbindung zwischen koronalem und apikalem Fragment wiederherstellt, sondern über bindegewebige beziehungsweise ossäre Reparaturvorgänge im Frakturspalt heilt. Die bei Schienenentfernung noch bestehende leichte Lockerung von Zahn 11 sprach dafür, dass die biomechanische Stabilität des koronalen Fragmentes noch nicht vollständig hergestellt war; der Retainer übernahm in reduzierter, ästhetisch unauffälliger Form die weitere Stabilisierungsfunktion für das koronale Fragment.

Eine relevante Komplikationsmöglichkeit dieses Heilungsmusters ist, dass sich das apikale Wurzelfragment im Verlauf – unabhängig von der Position des koronalen, retinierten Fragmentes – geringfügig verlagern beziehungsweise „abwandern" kann (Abb. 12), da es nur über das parodontale Gewebe und nicht starr mit dem koronalen Anteil verbunden ist. Entscheidend ist dabei nicht die exakte Position des apikalen Fragmentes, sondern dessen Reizfreiheit: Stellt es sich klinisch und radiologisch entzündungsfrei dar, kann es ohne weitere Intervention belassen und im Rahmen der regulären Nachsorge röntgenologisch kontrolliert werden.

Der zweite Vorfall am 27. April 2026 zeigt zudem, wie schnell ein therapierter Frontzahn erneut gefährdet ist. Eine Metaanalyse belegt, dass konsequentes Tragen eines Sportmundschutzes bei Kontaktsportarten Frontzahntraumata signifikant reduziert;[3] die individuelle Schiene wurde hier erst nach diesem zweiten Ereignis angefertigt – idealerweise sollte sie bereits nach dem Ersttrauma zum Einsatz kommen.

kontakt.

Dr. Sabine Höhl
Dr. Christine Will-Besinger
edel & weiss
Dres. Schwenk, Striegel, Göttfert & Kollegen
Ludwigsplatz 1a • 90403 Nürnberg

Dr. Sabine Höhl [Infos zur Autorin]

Dr. Christine Will-Besinger [Infos zur Autorin]

Literatur

ANZEIGE



15. DGET JAHRESTAGUNG

18.–20. NOVEMBER 2027
MÜNCHEN

JETZT VORMERKEN

endo-kongress.de

© igorp1276 - stock.adobe.com

Rette Deinen Zahn

Erhalte Deinen Zahn

DGET