

ZWVP

SPEZIAL

Endodontie

12.22

Fachbeiträge,
News und Produkte
rund um die
Endodontie

© Microgen – stock.adobe.com

ژومارد

CanalPro Jeni

Digitales Assistenz-System zur Kanalaufbereitung

Jeni – fertig – los!



- Kontrolle der Feilenbewegung für eine sichere und effiziente automatisierte Wurzelkanalaufbereitung
- Bewegungsprofil der Feile passt sich laufend an die individuelle Wurzelkanalanatomie an
- Automatisierte Spülempfehlung für eine erfolgreiche Behandlung
- Dank integriertem Apex Locator und voll-isoliertem Winkelstück ist eine kontinuierliche Messung der Arbeitslänge in Echtzeit möglich

Ideal auf fünf Feilensysteme abgestimmt

Speziell für den Einsatz im Jeni-Move sind fünf NiTi-Feilensysteme vorprogrammiert. Durch die Doctor's Choice Funktion ist auch der flexible Einsatz mit individuellen Feilensequenzen möglich.

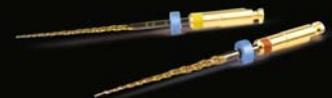
HyFlex EDM



HyFlex CM



MicroMega 2Shape mini



MicroMega One Curve mini



Remover für **HyFlex**
und **MicroMega** Feilensysteme



Passion für Endodontie – Lösungen für Herausforderungen

Mussten wir letztes Jahr noch mit pandemiebedingten Einschränkungen leben, so scheint dieses Jahr ein Gefühl der „Normalisierung“ in unseren Lebensalltag Einzug zu halten. Vieles wurde uns in den letzten beiden Jahren abverlangt. Wir haben die Probleme gelöst und uns immer wieder an eine neue Situation angepasst.

Ähnlich ist es auch in der Endodontie. Eine „straight-forward“-Behandlung ist sicherlich das von uns gewünschte Ideal, aber leider nicht immer die Realität im klinischen Alltag. Wir müssen unser Handeln situationsbedingt anpassen und flexibel bleiben. Es gibt Situationen, die uns vieles abverlangen, vor allem Geduld und Beharrlichkeit. Wir alle, die sich intensiv mit der Endodontie auseinandersetzen, haben eines ganz sicher für uns verinnerlicht: Endo lehrt Demut!

Die Lösung von Herausforderungen führt aber auch zu einer Passion für das Fach. Unsere Arbeit beschert uns tagtäglich ein kleines Gipfelerlebnis – auch wenn dieses am Apex stattfindet. Diese Passion und gleichzeitige Faszination werden weiterhin von vielen neuen jungen Kolleginnen und Kollegen entdeckt und gelebt. Dies, gepaart mit dem gesteigerten Wunsch des Zahnerhalts in der Bevölkerung, führt zu einer immer weiter steigenden Nachfrage nach qualitativ hochwertigen Behandlungen.

Das ist auch in der Deutschen Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie e.V. (DGET) festzustellen. Die hohe Nachfrage nach unseren Fortbildungen ist ungebrochen. Auch der Wunsch nach einer Mitgliedschaft hält stetig an. So ist die DGET, mit über 2.300 Mitgliedern, mittlerweile zu einer der größten zahnärztlichen Fachgesellschaften in Deutschland und zur größten nationalen endodontischen Fachgesellschaft in Europa geworden.

Die Freude an der täglichen praktischen Arbeit und das weiterhin wachsende Interesse an der Endodontie spiegeln sich auch im aktuellen *Jahrbuch Endodontie*, einer Fachpublikation der OEMUS MEDIA AG, wider. Das Kompendium gibt anhand kompakter Marktübersichten mit Informationen über die aktuell verfügbare Palette endodontischer Materialien und Instrumente sowie diagnostischer Verfahren und therapeutischer Techniken einen umfassenden Überblick über die Möglichkeiten unseres Fachs.

Neben dem *Jahrbuch Endodontie* als groß angelegte Fachübersicht, bildet das vorliegende *ZWP spezial* anhand von Fallbeiträgen, Interviews und Dentalnews einen kleinen Ausschnitt der endodontischen Praxis ab. Ich wünsche Ihnen viel Spaß bei der Lektüre!



© Dr. Bijan Vahedi

Dr. Bijan Vahedi
Präsident der Deutschen Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie e.V.



Hier geht es zur
Leseprobe des
Jahrbuch Endodontie 2023



Infos zum Autor

Endodontische Revision mit Bergung eines frakturierten Instruments

Autor: Dr. Johannes Stemmann

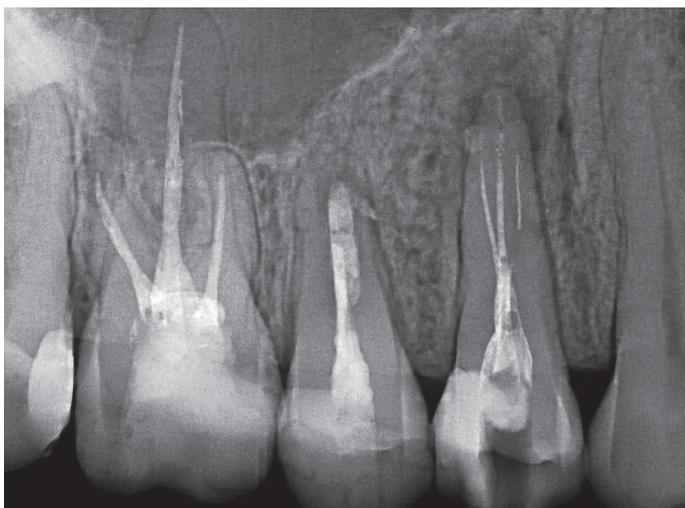


Abb. 1: Ausgangslage Zahn 14: Separiertes Feilenfragment und Medikation in situ.

Behandlungsplanung

Ein aussagekräftiges Basis-Röntgenbild diente zur ersten Lokalisierung und Identifizierung des Fragments. Auf Basis der bildgebenden Verfahren wurde ein etwa 5 bis 6 Millimeter langes Stück einer Hedström-Feile angenommen. Zur Bergung bot sich die Tube-Technik an, da ein relativ langes Fragment mit retentiver Oberfläche im oberen apikalen Drittel vorlag. Nach der Bergung sollte die Wurzelkanalbehandlung fortgesetzt und beendet werden.

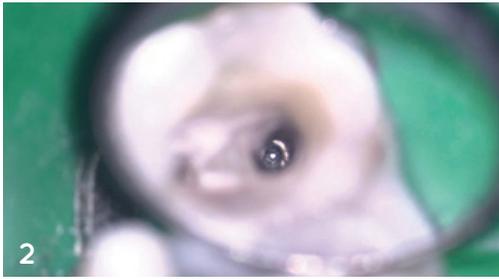
Behandlung

Die komplette endodontische Behandlung fand unter dem OP-Mikroskop statt. Nach Kofferdam-Isolierung wurde die vorhandene Zugangskavität erweitert und der vestibuläre Deep Split mithilfe von EndoTracern (Komet Dental, Brassler) angepasst. Danach konnte das Instrumentenfragment mesiobukkal substanzschonend und kontrolliert mit Ultraschallfeilen dargestellt und ein bis zwei Millimeter freigelegt werden.

Der folgende Beitrag beschreibt den Fall einer 30-jährigen Patientin, welche mit einer Überweisung für eine endodontische Revision unter dem Mikroskop im AllDent Zahnzentrum Hamburg erschienen ist. Bei der Erstbehandlung von Zahn 14 – atypisch mit drei Wurzeln – war eine Feile in einem vestibulären Kanal abgebrochen. Dieser Eingriff war aufgrund einer tiefen Karies und apikaler Ostitis notwendig geworden.

Eine entsprechende Hohlkanüle wurde angepasst sowie der Wurzelkanal mit Alkohol und Papierspitzen getrocknet. Die Kanülen-
spitze wurde mit dem dualhärtenden, selbstadhäsiven Komposit RelyX (3M ESPE) beschickt und auf das Instrumentenfragment aufgesetzt. Nach fünf Minuten Wartezeit konnte die Kanüle mit dem verklebten Fragment vorsichtig gegen den Uhrzeigersinn drehend aus dem Wurzelkanal entfernt werden.

Danach startete die reguläre Weiterbehandlung mit endometrischer Bestimmung der Arbeitslänge und Aufbereitung eines Gleitpfads. Als eine Art Leitschiene sollte dieser Risiken beim Einsatz der nachfolgenden rotierenden Feilensysteme minimieren; etwa eine erneute Instrumentenfraktur oder das Überpressen von Dentinspänen. Gearbeitet wurde mit maschineller Kanalpräparation mit dem ProTaper Gold (Dentsply Sirona) sowie dem RECIPROC blue System (VDW Dental), exzentrischen Röntgenkontrastaufnahmen, ultraschallaktivierter Spüllösung (Natriumhypochlorit 3%, EDTA 17%, Alkohol), Kanaltrocknung, Wurzelfüllung in Continuous-wave-Technik mit AH Plus (Dentsply Sirona) und Guttapercha. Nach der Röntgenkontrolle wurden ein Glasfaserstift und eine Aufbaufüllung eingebracht.



2



4



3

Abb. 2: Darstellung des Feilenfragments im mesiobukkalen Kanal. **Abb. 3:** Tube-Technik in situ: Die Hohlkanüle wird auf das Fragment gesetzt, mit dualhärtendem Komposit beschickt und nach Trocknung vorsichtig mitsamt dem Fremdkörper entfernt. **Abb. 4:** Entferntes Feilenfragment in Nahaufnahme.

Fazit

Bei einer klinischen Nachkontrolle zwei Wochen postoperativ im Rahmen der Weiterversorgung gab die Patientin an, keinerlei Beschwerden oder Schmerzen nach der Wurzelkanalfüllung gehabt zu haben. Die technisch einwandfrei verlaufene Behandlung darf auf eine baldige knöcherne Ausheilung hoffen lassen. Eine erste radiologische Nachkontrolle ist in sechs Monaten geplant. Für eine langfristig gute Prognose wird der Zahn

zeitnah mit Zahnersatz aus dem haus-eigenen Labor versorgt. Die Patientin bedauerte im Nachgespräch, für die Wurzelbehandlung nicht von Anfang an eine Praxis mit entsprechender technischer Ausstattung und spezialisierten Zahnärzten aufgesucht zu haben. Sie zeigte sich sehr erleichtert, dass der Zahn nicht extrahiert werden musste. Im Anschluss an die beschriebene Behandlung wurden zwei weitere Revisionen an Zahn 15 und 16 im AllDent Zahnzentrum Bremen durchgeführt.

Weitere Fallbeispiele aus dem Archiv des AllDent Zahnzentrums können nachgelesen werden unter: www.alldent-zahnzentrum.de/genau-mein-fall

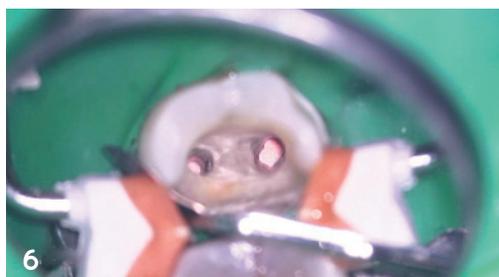
KONTAKT

Dr. Johannes Stemmann, M.Sc.
AllDent Zahnzentrum Hamburg
Leiter Endodontie Nord
www.alldent-zahnzentrum-hamburg.de

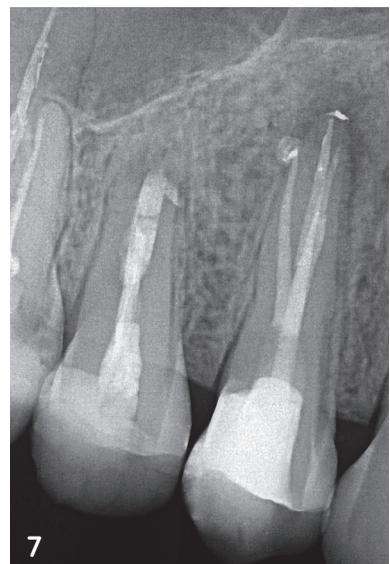
Abb. 5: Darstellung der sich tief aufteilenden vestibulären Wurzelkanäle: Wurzelfüllung in Continuous-wave-Technik mit AH Plus und Guttapercha in situ. **Abb. 6:** Vollständige Wurzelfüllung – hier mit Matrize als Vorbereitung für Glasfaserstift und Aufbaufüllung. **Abb. 7:** Ergebnis: Wurzelfüllung inklusive Glasfaserstift und Aufbaufüllung.



5



6



7

Regenerative Endodontie – auch langfristig erfolgreich?

Autoren: Dr. Mhd Said Mourad, OÄ Dr. Ruth M. Santamaría, Prof. Dr. Christian H. Splieth, OA Dr. Julian Schmoeckel



Bei avitalen Zähnen mit nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum stellt eine Wurzelkanalbehandlung eine besondere zahnärztliche Herausforderung dar.¹ Insbesondere der große Wurzelkanaldurchmesser (Abb. 1a), die dünnen Kanalwände (Abb. 1b) und der weit offene Apex bereiten dabei Schwierigkeiten (Abb. 1c).² Die sogenannte Apexifikation stellte bislang eine gängige Therapieoption für avitale Zähne mit nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum dar.³ Bei dieser Behandlung soll durch die Anwendung von Calciumhydroxid über einen längeren Zeitraum eine apikale Barriere geschaffen werden.⁴ Die wesentlichen Nachteile der Apexifikation sind die insgesamt lange Behandlungs- und Nachbeobachtungszeit, da diverse Behandlungssitzungen benötigt werden, sowie die trotz Behandlung verbleibenden dünnen Wurzelkanalwände, die Frakturen begünstigen.⁵ Eine weitere regelmäßig angewandte Behandlungsoption nutzt Mineral Trioxid Aggregat (MTA)^{6,7}, um damit in einem einzigen Termin eine „künstliche apikale Barriere“ am weit geöffneten Apex zu schaffen. Die Verwendung von MTA reduziert die benötigte Zeit deutlich im Vergleich zur Apexifikation, jedoch bleibt als gravierender Nachteil, dass die Wurzelkanalwände auch nach Anwendung dieser Technik immer dünn und daher fragil bleiben.⁷

RET

Die Revaskularisation oder heutzutage eher als regenerative endodontische Therapie (RET) bezeichnet, ist eine neuartige Behandlungsoption, die einen biologischen Ansatz zur Behandlung von avitalen bleibenden Zähnen mit nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum bietet. Die RET liefert zugleich sehr erfolgreiche Ergeb-

nisse⁸ und versetzt den Zahnarzt somit in die Lage, eine weitere Behandlungsoption anzubieten. Dabei wird dem nekrotischen Zahn mit nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum gar die Möglichkeit auf eine (scheinbare) „Wiederbelebung der Pulpa“ gegeben und das Wurzelwachstum kann somit weiter fortschreiten.^{9,10}

Wesentliche Voraussetzungen für die gewünschte Reaktion des Gewebes nach regenerativer endodontischer Behandlung stellen die vollständige Entfernung der nekrotischen Pulpa und die ordnungsgemäße Desinfektion des Wurzelkanals dar.^{11,12}

Die Wurzelkanal desinfektion erfolgt hingegen nicht genauso wie bei der konventionellen Wurzelkanaltherapie, bei der eine deutliche Bearbeitung des Wurzelkanals mit endodontischen Feilen durchgeführt wird. Bei der RET sollte die Instrumentierung des Wurzelkanals auf ein Minimum beschränkt werden, bevor ein desinfizierendes Medikament ins Wurzelkanalsystem appliziert wird.^{13,14}

In der wissenschaftlichen Literatur sind für die Desinfektion im Rahmen der RET die Verwendung einer Triple-Antibiotika-Paste (TAP), einer doppelten Antibiotika-Paste (DAP) und von Calciumhydroxid beschrieben.^{15–17}

Im folgenden Beitrag wird ein Fall präsentiert und diskutiert, bei dem die RET als Therapieoption einer irreversiblen Pulpitis und teilweise nekrotischer Pulpa bei einem Molaren mit nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum angewandt wurde und über einen langen Zeitraum von knapp acht Jahren nachverfolgt und dokumentiert werden konnte.

Abb. 1: Zahnfilm nach dentalem Trauma permanenter oberer Schneidezähne mit nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum ohne Anhalt für eine Wurzelfraktur. Eine Wurzelkanalbehandlung für solche Zähne stellt eine große Herausforderung dar, v.a. aufgrund des großen Wurzelkanaldurchmessers (a), der dünnen Kanalwände (b) und des weit offenen Apex (c). (Abb. Dr. Mourad)

OSTSEE KONGRESS



www.ostseekongress.com

**15. NORDDEUTSCHE
IMPLANTOLOGIETAGE**

19./20. MAI 2023

ROSTOCK-WARNEMÜNDE

**JETZT
ANMELDEN!**

**OEMUS
EVENT
SELECTION**

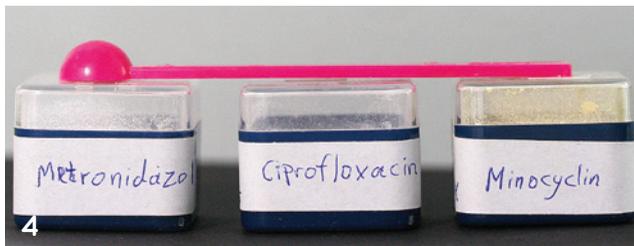


Abb. 2: OPG-Ausschnitt des Anfangsbefundes des Patientenfalls: Die kariöse Läsion an Zahn 46 mesial reicht bis an die Pulpa. Zudem besteht der Verdacht auf eine apikale Aufhellung insbesondere an der mesialen Wurzel. (Abb. Dr. Schmoeckel) **Abb. 3:** Die regenerative endodontische Behandlung erfolgte unter absoluter Trockenlegung mit Kofferdam und kooperationsbedingt zudem mithilfe von Lachgassedierung. (Foto: Dr. Santamaría) **Abb. 4:** Basis für die Triple-Antibiotika-Paste (TAP): Ciprofloxacin (250 mg), Metronidazol (500 mg) und Minocyclin (50 mg) zur Wurzelkanalinfektion bei regenerativen endodontischen Prozeduren. (Foto: Dr. Mourad) **Abb. 5:** Gemisch der Triple-Antibiotika-Paste (TAP), das in die Kanäle unter Verwendung einer Lentulospirale langsam mit einem Handstück eingebracht wird. (Foto: Dr. Mourad)

Fallbericht

Ein achtjähriges Kind wurde von seinem Hauszahnarzt zur Abteilung Kinderzahnheilkunde des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ZZMK) der Universitätsmedizin Greifswald mit dem Verweis „Behandlung der kariösen Läsionen wegen mangelnder Kooperation“ überwiesen. Der Patient berichtete über spontane Schmerzen auf der rechten Seite des mandibulären Molarenbereichs (Regio 46).

Nach klinischer Untersuchung erfolgte die radiologische Untersuchung: Im Röntgenbild war im Unterkiefer rechts am ersten permanenten Molaren eine tiefe kariöse proximale Läsion mit Pulpabeteiligung und einer wahrscheinlichen periapikalen Läsion (mesiale Wurzel) bei nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum und dünnen Wurzelkanalwänden zu befunden (Abb. 2).

Aufgrund der vorliegenden klinischen und radiologischen Befunde wurde für den Zahn 46 die Diagnose irreversible Pulpitis und teilweise nekrotische Pulpa mit Verdacht auf Parodontitis apicalis gestellt. Die Eltern wurden mittels informierter Zu-

stimmung (informed consent) ausführlich über die oben genannten Therapiemöglichkeiten wie die Apexifikation, das Schaffen einer apikalen Barriere mit MTA, die Extraktion (mit der Möglichkeit auf spontanen oder kieferorthopädischen Lückenschluss) und den schließlich beschlossenen Versuch einer RET aufgeklärt.

1. Behandlungssitzung bei der RET

Da der Patient zwar ängstlich doch potenziell behandlungswillig war, wurde die Behandlung mittels Lachgassedierung empfohlen und durchgeführt. Mit der Zahnbehandlung 46 wurde nach Aufklärung und Applikation einer Lokalanästhesie (Ultracain D-S, Sanofi Aventis) im Unterkiefer rechts sowie der Applikation von Kofferdam für eine absolute Trockenlegung begonnen (Abb. 3).

Zunächst wurde die gesamte Pulpa entfernt und im Zuge der minimalen Aufbereitung der Kanalwände wurden die Kanäle mit 20 ml 0,6%igen NaOCl (je Kanal) mit einer „side-vents“ Nadel (Canal Clean, Biodent) mit abgeschlossenem Ende gespült. Dies sollte das Risiko der Applikation von NaOCl in den periapikalen Raum minimieren.



Das Trocknen der Kanäle erfolgte mit sterilen Papierspitzen. Anschließend wurde eine TAP (Abb. 4), die Ciprofloxacin (250 mg), Metronidazol (500 mg) und Minocyclin (50 mg) enthielt, unter Verwendung einer Lentulospirale mit einem langsamen Handstück in die Kanäle eingebracht (Abb.5). Auf die Kanäleingänge wurde ein Wattepellet platziert und der Zahn temporär verschlossen (IRM, Dentsply Sirona). Zur Weiterbehandlung eine Woche später war der Zahn nun asymptomatisch.

2. Behandlungssitzung bei der RET

Die Behandlung wurde, erneut unter Lachgassedierung, Lokalanästhesie und Kofferdam zur absoluten Trockenlegung, weitergeführt. Die Spülung der Kanäle erfolgte wieder mit 20 ml 0,6%igen NaOCl, und die Trocknung mit sterilen Papierspitzen. Als finale Spüllösung wurde 17%ige EDTA in die Kanäle eingebracht. Mit einer sterilen K-Feile (ISO30) wurde anschließend die Blutung in den Wurzelkanälen induziert. Als das Blut das Niveau der Kanäleingänge

erreichte, wurden kleine Stücke Gelasponschwamm (Gelaspon, Bausch+Lomb) auf den Blutungsbereich am Eingang des Kanals gelegt. MTA (Ledermix® MTA, RIEMSER Pharma) wurde mit sterilem Wasser vermischt und über das Blutgerinnsel aufgetragen. Der Zahn wurde mit IRM (Dentsply Sirona) gefüllt und mit einer konfektionierten Stahlkrone (3M ESPE) unter Verwendung eines dünnfließenden Glasionomermzements (Fuji Triage, GC) zur Zementierung versorgt.

Kontrollsitungen bis zu acht Jahre nach der RET

Zu den ersten drei Kontrollbesuchen, die nach drei, neun und 16 Monaten erfolgten, war der Zahn 46 stets asymptomatisch. Auch nach zwei Jahren war der Zahn klinisch funktional und ohne pathologische Befunde (Abb.6). Die röntgenologische Kontrolle zeigte zudem eine eindrucksvolle vollständige periapikale Heilung mit apikalem Verschluss sowie eine signifikante Zunahme der Wurzellänge und -dicke (Abb. 7 und 8). Der letzte Kontrolltermin nach RET erfolgte



6a



6b

Abb. 6a und b: Klinisches Bild: Bei der Zweijahreskontrolle zeigt sich klinisch eine adäquate Kronenversorgung des Zahnes 46. Der Patient befindet sich zu diesem Zeitpunkt noch in der Wechselgebissphase. (Fotos: Dr. Mourad)



Procodile Q.
Eine neue
Dimension
der Sicherheit.

Kernkompetenz,
weiter gedacht.





Abb. 7: OPG-Ausschnitt der Zweijahreskontrolle: Eine vollständige periapikale Heilung bei komplettiertem Wurzelwachstum mit größerer Wurzellänge und Dentinstärke ist zu befunden, vgl. Gewebereaktion Typ 1. (Röntgenbild: Dr. Schmoeckel) **Abb. 8:** Klinisches Bild: Bei der Dreieinhalbjahreskontrolle zeigt sich weiterhin klinisch eine adäquate Kronenversorgung. (Foto: Dr. Mourad)

bislang nach acht Jahren, bei dem der Zahn sich immer noch sowohl klinisch als auch röntgenologisch funktional und asymptomatisch darstellte (Abb. 9–11). Das Kind ist nun im Jugendalter (16 Jahre alt) und weist ein juveniles permanentes Gebiss auf.

Diskussion

Durch die RET bzw. Revaskularisation konnten bei diesem Patientenfall die Nachteile der traditionellen Behandlungsoptionen bei der Apexifikation oder der MTA-Technik (mit apikalem Plug), die

wegen sprödem denaturiertem Dentin häufig zu Frakturen führt, überwunden werden.

Die RET bietet, wie auch dieser Fall zeigt, gar eine Chance für weitere Wurzelentwicklung, welche die Prognose für den Zahn verbessert, da insbesondere dadurch das Frakturrisiko sinkt.^{18,19}

Eine ausreichende Desinfektion des Wurzelkanalraums wird entweder mit Calciumhydroxid oder einer Antibiotika-Paste als intrakanaläres Medikament erreicht.¹⁶ Laut der American Association of Endo-

dontics [AAE 2017] wird die TAP (Gemisch aus 1:1:1 Ciprofloxacin:Metronidazol:Minocyclin) bis zu einer Endkonzentration von 0,1 bis 1,0 mg/ml für das regenerative Verfahren bei Zähnen mit nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum empfohlen. Bei diesem Patientenfall wurde daher dieser Empfehlung gefolgt.

Eine retrospektive Auswertung von Röntgenaufnahmen bei Zähnen, die mit RET unter Verwendung von TAP als intrakanaläres Medikament im Vergleich zu anderen Materialien wie Calciumhydroxid oder Formocresol behandelt wurden, zeigte, dass bei Verwendung von TAP eine signifikant erhöhte Dicke der Wurzelkanalwand erreicht werden konnte.²⁰

Die Stammzellen der apikalen Papilla (SCAP) gelten als Hauptquelle der Zellen für die Pulparegeneration bei Zähnen mit nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum.²¹ Ein geeignetes Spülprotokoll sollte daher Anwendung finden, um eine hohe Überlebensrate des SCAP zu gewährleisten.²² Die endgültige Spülung mit 17%iger EDTA hat sich bei regenerativen endodontischen Prozeduren als vor-

Durch die RET bzw. Revaskularisation konnten (...) die Nachteile der traditionellen Behandlungsoptionen bei der Apexifikation oder der MTA-Technik (mit apikalem Plug), die wegen sprödem denaturiertem Dentin häufig zu Frakturen führt, **überwunden werden.**

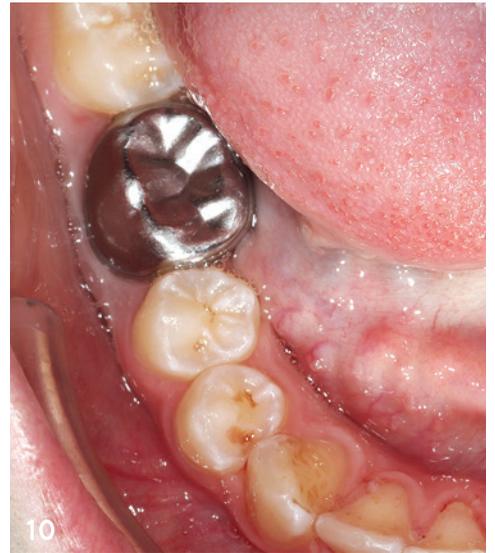


Abb. 9 und 10: Klinisches Bild und Röntgenaufnahme bei der Kontrolle nach sieben Jahren. Sowohl klinisch als auch röntgenologisch weist der Zahn 36 keine pathologischen Befunde auf. Bei kritischer Betrachtung könnte man röntgenologisch einen nicht ganz optimalen Randschluss der Krone befunden, welcher jedoch stabil ist, denn dies ist genauso bereits fünf Jahre vorher im Röntgenbild zu sehen. Der Patient weist nun ein juveniles permanentes Gebiss auf. (Fotos: Dr. Mourad, Dr. Schmoeckel)

teilhaft erwiesen, da EDTA die größte Zellüberlebensrate (89 Prozent Lebensfähigkeit) für die Stammzellen der apikalen Papilla aufweist.²²

Die traditionellen MTA-Materialien, wie in diesem Fall genutzt, weisen in der klinischen Applikation jedoch einige Nachteile auf (Risiko von Farbveränderungen und teilweise nicht ganz einfache Applikation des Materials sowie oftmals teuer). Mittlerweile sind auch synthetische Materialien aus Trikalziumsilikat, wie z.B. Biodentine, verfügbar, was zwar eine geringere Röntgensichtbarkeit aber ein deutlich geringeres Verfärbungsrisiko aufweist. Zudem ist es relativ preiswert und einfach in der Handhabung und kann in einer Vielzahl an klinischen Situationen zum Einsatz kommen.²³ Bei der RET eines Molaren spielt das Verfärbungsrisiko zwar eigentlich keine Rolle, aber für Frontzähne mit schwerem Trauma bei nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum (Altersgruppe ca. sieben bis neun Jahre) ist dies doch relevant.

nach RET an permanenten Zähnen mit nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum, nekrotischer Pulpa und apikaler Läsion beobachtet werden (Abb. 12). In diesem Fall wurde die primär erwünschte Typ-1-Gewebereaktion als apikaler Verschluss beobachtet, die eine Zunahme der Wurzellänge sowie der Wurzelzementdicke beschreibt.

Die Art der finalen restaurativen Versorgung stellt sicherlich einen der wichtigsten Aspekte für einen langfristigen Therapieerfolg dar. In diesem Fall wurde die Stahlkrone als Versorgungsoption genutzt, da Stahlkronen auch bei bleibenden Molaren eine höhere Erfolgsquote verglichen mit anderen Materialien, wie Amalgam oder Komposit, aufweisen und ein recht guter langfristiger Randschluss gewährleistet werden kann.²⁵

Nach Chen et al. (2012)²⁴ können fünf verschiedene Typen der Gewebereaktion

In diesem Fall wurden also, zumindest bis zur Nachkontrolle nach acht Jahren,

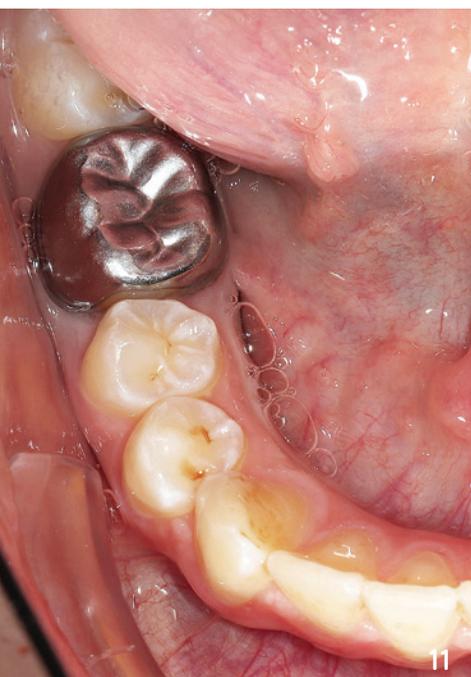
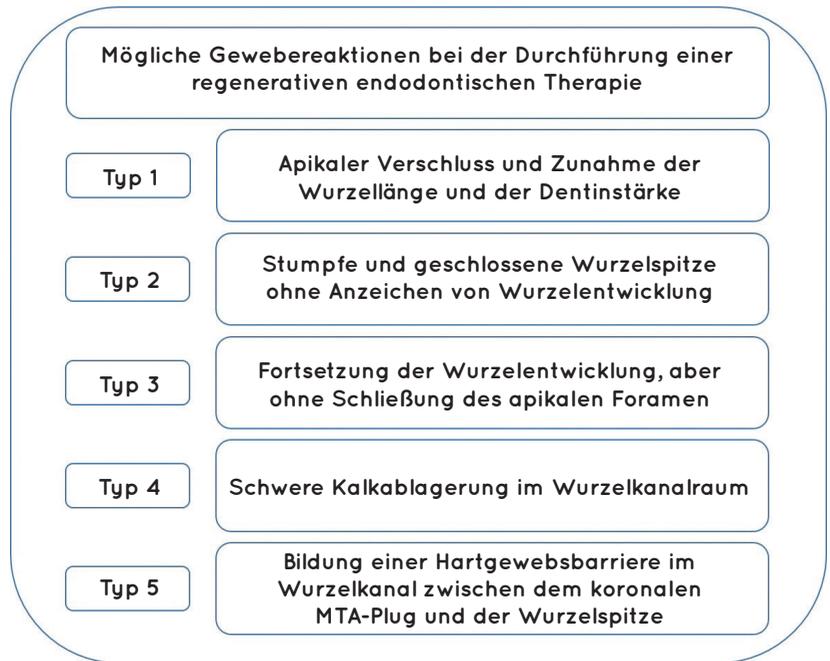


Abb. 11: Klinisches Bild bei der Kontrolle nach acht Jahren ist im Grunde unverändert zu vor einem Jahr. Klinisch zeigt sich weiterhin eine adäquate Kronenversorgung. (Foto: ZA Al Masri)



Abb. 12: Mögliche Gewebereaktionen bei der Durchführung einer regenerativen endodontischen Therapie nach Chen et al. (2012). (Grafik: Dr. Mourad)



die Hauptziele der regenerativen Endodontie erreicht: guter Heilungsprozess und Abwesenheit von klinischen oder radiologischen Symptomen.^{26,27} Es ist aber sehr wahrscheinlich davon auszugehen, dass der risikobehaftete Zeitraum für einen Misserfolg in der Vergangenheit liegt und dieser Zahn für viele weitere Jahre oder gar Jahrzehnte erfolgreich ohne Re-Intervention im Mund verbleiben wird. Einzig bleibt die Frage, ob die Versorgung der Stahlkrone für den Patienten ästhetisch weiterhin zufriedenstellend bleibt oder eine zahnfarbene Krone gewünscht wird.

Fazit

Die regenerative endodontische Behandlung kann als biologische Behandlungsoption für das Management von avitalen, permanenten Zähnen mit nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum langfristig erfolgreich sein und sollte aufgrund zahlreicher Vorteile bei der Therapieentscheidung mit in Betracht gezogen werden.

Dr. Mhd Said Mourad
[Infos zum Autor]



OÄ Dr. Ruth M. Santamaría
[Infos zur Autorin]



Prof. Dr. Christian H. Splieth
[Infos zum Autor]



OA Dr. Julian Schmoeckel
[Infos zum Autor]



Literatur

KONTAKT

Dr. Mhd Said Mourad, OÄ Dr. Ruth M. Santamaría, Prof. Dr. Christian H. Splieth, OA Dr. Julian Schmoeckel
Abt. für Präventive Zahnmedizin & Kinderzahnheilkunde,
ZZMK Universitätsmedizin Greifswald

5. GEMEINSCHAFTSTAGUNG ZAHNERHALTUNG



dgpzm



23. BIS 25. NOVEMBER 2023
THE WESTIN GRAND MÜNCHEN

**SAVE THE
DATE!**

Versorgung eines Frontzahntraumas in Verbindung mit einer Alveolarfortsatzfraktur

Zahntraumata sind aufgrund der hohen Prävalenz und der damit verbundenen Einschränkungen ein wichtiges Problem des öffentlichen Gesundheitssystems. Laterale Luxationsverletzungen gehören zu den schwerwiegendsten parodontalen Verletzungen bei Zahntraumata. Die korrekte Diagnose, die anschließende Repositionierung des Zahns in der richtigen Position und ein adäquates endodontisches Management sind für die funktionelle Rehabilitation des Zahns und des parodontalen Ligaments von grundlegender Bedeutung. Im folgenden Fachbeitrag wird über die erfolgreiche Versorgung eines lateral luxierten oberen zentralen Schneidezahns berichtet, der mit einer Alveolarfortsatzfraktur einherging.

Autor: Maythem Al-Fartousi, M.Sc.

Laterale Luxationen von Frontzähnen gehören zu den schwerwiegendsten Entitäten von Zahntraumata.¹ Diese traumatische Zahnverletzung ist durch die bukkal-linguale Dislokation des Zahns mit Beteiligung des Alveolarknochens gekennzeichnet.² Die Einklemmung der Wurzelspitze führt zu einer Unbeweglichkeit des Zahns und einem ankylotischen Perkussionsgeräusch.³ Aufgrund der Unterbrechung der Blutversorgung kommt es bei bleibenden Zähnen mit geschlossener Wurzelspitze, die von der lateralen Luxation betroffen sind, häufig zu Pulpnekrosen.⁴ Zu den häufigsten parodontalen Komplikationen gehören die externe Wurzelresorption, der marginale Knochenverlust und die Ankylose, vor allem bei verspäteter oder falscher Repositionierung.^{4,5}

Die Diagnose der lateralen Luxation erfolgt durch klinische Untersuchungen, Röntgenaufnahmen und die digitale Volumentomografie (DVT).⁶ Aufgrund des zweidimensionalen Bildes der konventionellen Röntgenaufnahme ist die Diagnose der lateralen Luxationsverletzung nicht einfach. Die DVT-Untersuchung, sofern verfügbar, ist ein präzises diagnostisches Hilfsmittel, um den Zahnarzt bei der Diagnose einer lateralen Luxation zu unterstützen.⁷ Außerdem entspricht die DVT-Bildgebung den Empfehlungen der American Association of Endodontics für die effektive Diagnostik komplexer klinischer Bedingungen.⁸



Literatur



Aktuelle Leitlinien empfehlen die Repositionierung des Zahns in die ursprüngliche Position mit digitalem Druck und die Stabilisierung für einen Zeitraum von mindestens vier Wochen, um die Rehabilitation des parodontalen Ligaments zu begünstigen.⁵ Ein endodontischer Eingriff ist ebenfalls unerlässlich, insbesondere bei geschlossen-apikalen Zähnen, um Wurzelresorptionen zu verhindern.⁷ Eine korrekte Visualisierung der apikalen Position nach einer lateralen Luxation ist vor, während und nach der Behandlung unerlässlich, da der Erfolg von einer genauen Diagnose, Planung und Ausführung abhängt.

Fallbericht

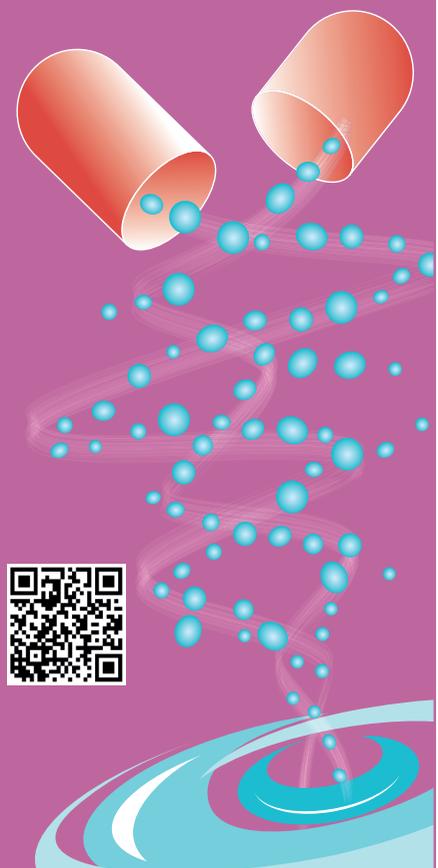
Eine 24-jährige Patientin stellte sich zur Untersuchung in unserer Praxis vor, nachdem sie bei einem Fahrradunfall ein dentoalveoläres Trauma am oberen rechten zentralen Schneidezahn (Zahn 11) erlitten hatte. Die Patientin präsentierte sich in einem guten Allgemeinzustand und verspürte nach dem Trauma keine großen Schmerzen. Sie berichtete jedoch über Schmerzen, die bei der Okklusion auftraten. Bis auf eine Schürfwunde an der Oberlippe waren keine weiteren Weichteilschäden ersichtlich. Der Zahn 11 war leicht extrudiert, nach palatinal verlagert und leicht beweglich (Grad 2: horizontale Beweglichkeit zwischen 1 und 2 mm). Weiterhin zeigte der Zahn eine Schmelz-Dentin-Fraktur. Außerdem ergab die klinische Untersuchung eine Blutung aus dem parodontalen Stützgerüst (Sulkusblutung) und einen vergrößerten parodontalen Spalt (Abb. 1 und 2).

Bei der Untersuchung war die Kältesensibilität für Zahn 11 nicht mehr vorhanden (-), während Zahn 21 eine erhöhte Sensibilität aufwies (++) . Im Perkussionstest wies der traumatisierte Zahn einen „metallischen“ Klang auf. Bildgebende Untersuchungen sind wichtig, um Begleitverletzungen wie Wurzelfrakturen am Zahn oder an Nachbarzähnen festzustellen. Außerdem sind diese Untersuchungen vonnöten, um die Repositionstechnik zu bestimmen. Da die Verschiebung von lateralen Luxationsverletzungen häufig nach

Abb. 1 und 2: Klinische Darstellung des nach palatinal luxierten Zahns 11.

Dual Rinse® HEDP

Das magische
Pulver
zur all-in-one
Spüllösung in
der Endodontie

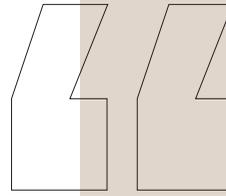
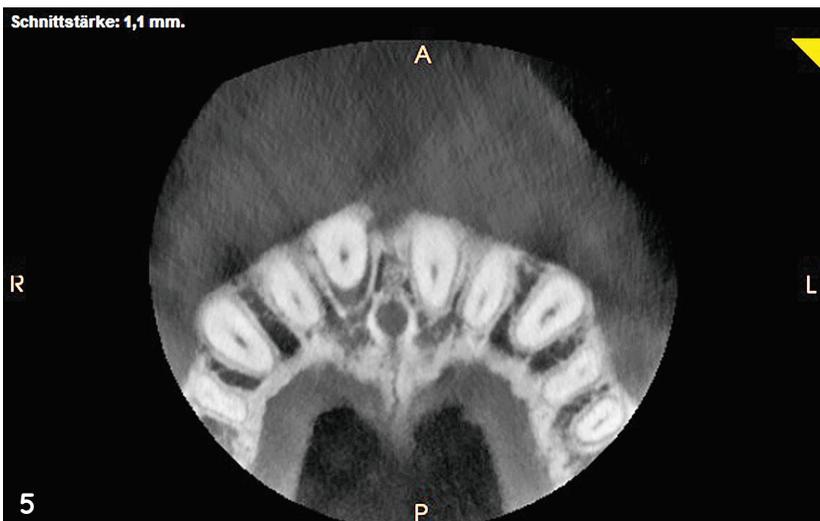


www.medcem.eu

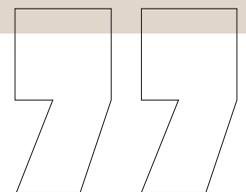
bukkal oder palatinal erfolgt, lassen intraorale 2D-Röntgenaufnahmen die Schwere der Verletzung in der Sagittalebene möglicherweise nicht erkennen.⁶ In diesem speziellen Fall waren die Bilder der periapikalen Röntgenaufnahmen in Bezug auf die Art der Verletzung nicht ausreichend schlüssig, daher war eine DVT-Untersuchung zur Diagnose der Art des Zahntraumas indiziert. Die DVT-Aufnahmen zeigten und bestätigten die Fraktur des Alveolarfortsatzes und die laterale Wurzelverschiebung (Abb. 3–5).

Als initiale therapeutische Maßnahme folgte eine digitale Reponierung des Zahns 11 mithilfe einer Extraktionszange ohne iatrogene Schädigung des Wurzelzements. Anschließend wurden die Zähne mit KFO-Draht (0,3mm) und Komposit für vier Wochen geschient (Abb. 6).

Im gleichen Termin folgte die endodontische Behandlung. Hierfür wurde der Zahn nach Anlage des Kofferdams trepaniert und die Arbeitslänge (AL: 21,5 mm bis zur Inzisalkante) bestimmt. Die Aufbereitung erfolgte mithilfe des RECIPROC blue R40 VDW mittels VDW GOLD Motor bis ISO 40.06, schwarz. Die Irrigation wurde



Die Diagnose der lateralen Luxation erfolgt durch klinische Untersuchungen, Röntgenaufnahmen und die digitale Volumentomografie (DVT).⁶ Aufgrund des zweidimensionalen Bildes der konventionellen Röntgenaufnahme ist die **Diagnose der lateralen Luxationsverletzung nicht einfach**. Die DVT-Untersuchung, sofern verfügbar, ist ein präzises diagnostisches Hilfsmittel, um dem Zahnarzt bei der Diagnose einer lateralen Luxation zu unterstützen.⁷



Unser Sauberheld.

Hände-Desinfektionsgel für Ihre Sicherheit.



Becht4care®

- ✓ hygienische und chirurgische Hände-Desinfektion (begrenzt viruzid)
- ✓ mit feuchtigkeitsspendender Pflegeformel
- ✓ dermatologisch getestet



direkt zum Produkt

Becht®
ALFRED BECHT GMBH

BESSER BECHT.
MADE IN OFFENBURG.

www.becht-online.de



Abb. 3–5: Darstellung der lateralen Luxation des Zahns 11 und der Alveolarfortsatzfraktur mit periapikaler Röntgenaufnahme, sagittal und axial im DVT. **Abb. 6:** Schienung der Zähne nach initialer Reposition.

mit NaOCl 5,25% für 15 Minuten und EDTA 17% für 5 Minuten unter Aktivierung mit EDDY (VDW) durchgeführt. Nach Trocknung mit Papierspitzen erfolgte die Masterpointaufnahme mit RECIPROC Guttapercha (schwarz). Die Obturation des Zahns erfolgte mit einer Single Point Guttapercha RECIPROC ISO 40 und BC Sealer Total Fill (FKG). Im Anschluss erfolgte eine DVT-Kontrollaufnahme (Abb. 7 und 8).

In der zweiten Sitzung, die zwei Tage danach erfolgte, ergab die Vitalitätsprüfung des Zahns 11 eine positive Reaktion auf Kälte. Die Perkussions- testung des Zahns 11 war positiv (+) im Vergleich zum Zahn 21 (–). Im Hinblick auf die Schmelz-Dentin-Defekte erfolgte ein Eckenaufbau der mesialen Kante des Zahns 11. In der dritten Sitzung (einen Monat nach Trauma) erfolgte die Anfertigung eines Zahnfilms zur Kontrolle (Abb. 9 und 10). Auch hier war die Vitalität des Zahns 21 positiv (+). In der dritten Sitzung erfolgte dann die Entfernung der Schiene.

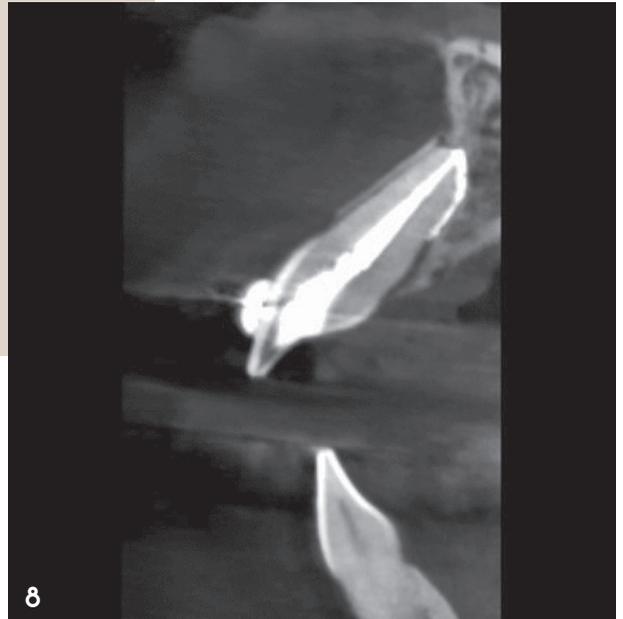
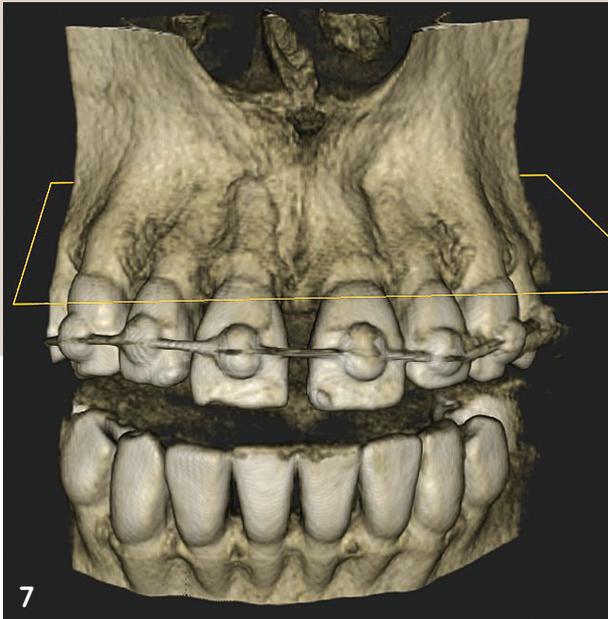
Das finale Follow-up wurde nach 24 Monaten durchgeführt. Hierbei wurde eine DVT-Kontrollaufnahme angefertigt. Diese zeigte einen zufriedenstellenden Heilungsprozess der Alveolarfortsatzfraktur (Abb. 11).

Diskussion

Laterale Luxationen an bleibenden Zähnen gehören zu den häufigsten Verletzungen bei Zahntraumata, und die Pulpanekrose ist die häufigste resultierende Komplikation.³ Wenn jedoch keine Behandlung erfolgt, können andere Komplikationen wie entzündliche Resorption und chronische apikale Parodontitis auftreten.⁴ Die Behandlung ist schwierig, da sie viele Fachkenntnisse in Endodontie, Parodontologie und Restaurativer Zahnheilkunde einschließt. Darüber hinaus können Wochen, Monate oder sogar Jahre nach dem Zahntrauma Komplikationen auftreten, weshalb diese Verletzungen eine langfristige Nachsorge erfordern.^{1,4} Das Fehlen einer korrekten Diagnose einer Alveolarfraktur kann zu einer falschen Behandlungsplanung führen, die Komplikationen und mögliche Folgeerkrankungen, vor allem Pulpanekrose und Infektionen, nach sich ziehen.⁶ Darüber hinaus kann die falsche Repositionierung des Zahns zu einer schlechten alveolären Heilung und chronischen Schmerzen führen.

In den internationalen Leitlinien wird empfohlen, die Notwendigkeit eines DVT je nach Art und Schwere der dentoalveolären Verletzung zu prüfen.³ In

Abb. 7 und 8: DVT-Kontrollaufnahme nach initialer Reposition, Schienung und endodontischer Behandlung.



diesem Fallbericht war die DVT-Bildgebung für den Behandlungsplan wichtig und half, die korrekte Diagnose einer lateralen Luxationsverletzung und Alveolarfortsatzfraktur zu stellen, da die Verletzung auf einem herkömmlichen 2D-Röntgenbild häufig nicht sichtbar gemacht werden kann. Es ist wichtig, hervorzuheben, dass die DVT-Untersuchung im Vergleich zu herkömmlichen medizinischen CT-Untersuchungen eine geringe Strahlendosis verursacht. Der DVT-Scan des Oberkiefers führt zu einer Strahlendosis von $57 \mu\text{Sv}$ ⁹, während medizinische CT-Untersuchungen des Oberkiefers zu einer Strahlendosis von $1.400 \mu\text{Sv}$ führen.¹⁰ Frühere Fallberichte haben gezeigt, dass die okklusale oder

periapikale Röntgenaufnahme ein wichtiges Instrument zur Diagnose von Zahntraumata ist.^{11,12} Gegenwärtig ist die DVT-Untersuchung jedoch in komplexeren Fällen als diagnostisch wertiger angesehen, da sie mehrere Schnitte in verschiedenen Ebenen ermöglicht, was wichtig ist, um den Zustand der Wurzelspitze im Zusammenhang mit einer lateralen Luxation aufzuzeigen. DVT-Scans haben bekannterweise eine höhere Genauigkeit und bessere Auflösung als Röntgenaufnahmen.¹³ Außerdem handelt es sich bei der Röntgenuntersuchung um eine zweidimensionale Ansicht einer dreidimensionalen Struktur.⁶ Die DVT-Kontrollaufnahme erlaubte zudem die Überprüfung der Rückführung des Zahns in

Aktuelle Leitlinien empfehlen die **Repositionierung des Zahns in die ursprüngliche Position** mit digitalem Druck und die Stabilisierung für einen Zeitraum von mindestens vier Wochen, um die Rehabilitation des parodontalen Ligaments zu begünstigen.⁵

die richtige Position. Wenn die Repositionierung nicht korrekt ist oder zu viel Zeit verstreicht, sind die häufigsten Komplikationen Pulpanekrose, Wurzelresorption, infektionsbedingte Resorption, Ankylose und marginaler Knochenverlust.⁴

Da es sich um eine Alveolarknochenfraktur handelte, wurde eine Schienung entsprechend internationaler Empfehlungen vier Wochen lang durchgeführt.³ Mit diesem Ansatz sollte die Möglichkeit geschaffen werden, stabilere Bedingungen für die Knochenheilung zu schaffen. Die Schienungszeit nach lateralen Luxationsverletzungen wird als wichtig erachtet, um den traumatisierten Zahn in der richtigen Position zu halten und den Knochen-Alveolar-Prozess und die Heilung des parodontalen Ligaments zu erleichtern.³ Der Einsatz des KFO-Drahtes (0,3 mm) für die Schienung wurde gewählt, um die physiologische Beweglichkeit aufgrund seiner geringen Steifigkeit zu optimieren.¹⁴

Die Patientin klagte nur über Beschwerden bei der Okklusion, was bei lateralen Luxationsverletzungen üblich ist.¹⁵ Normalerweise ist die laterale Luxation mit Verletzungen wie Schmelz-Dentin-Frakturen verbunden, die auch in dem vorliegenden Fall auftraten.^{2,16} In Bezug auf die initiale Präsentation des

Falls lässt sich feststellen, dass die Vitalitätsprüfung bei einer Dislokation falsch negativ ausfallen kann. Zudem sollte beachtet werden, dass eine verzögerte Repositionierung schwierig ist, wenn sich in der Alveole ein Gerinnsel gebildet hat.¹⁷ Kontinuierliche Untersuchungen sind wichtig, da es zu späteren Komplikationen nach der Behandlung kommen kann.¹⁸ Die Nachuntersuchungen dieses Falls nach 24 Monaten nach einem effizienten Behandlungsprotokoll zeigten ein zufriedenstellendes Ergebnis im Verlauf.

Fazit

Zusammenfassend ist die laterale Luxation ein schweres Zahntrauma, das den parodontalen Komplex und den Alveolarknochen betrifft. Eine präzise Diagnostik und ein auf die Diagnose aufbauendes korrektes Management des Falls führen jedoch zu einem erfolgreichen Resultat.

KONTAKT

Maythem Al-Fartousi, M.Sc.

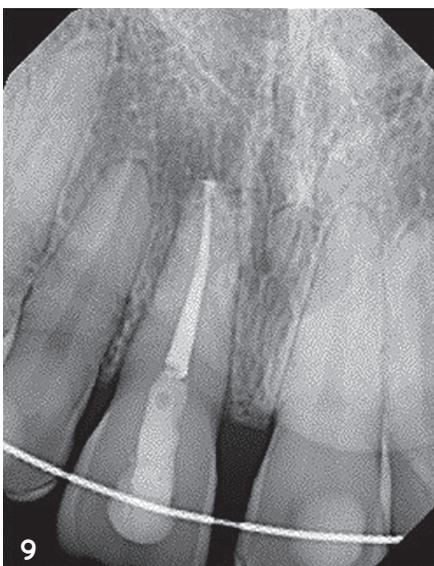
Karlsruhe

www.endo-karlsruhe.de



Maythem Al-Fartousi, M.Sc.
[Infos zum Autor]

Abb.9 und 10: Kontrollaufnahme (Zahnfilm) bei der Follow-up-Untersuchung nach einem Monat (mit der ersichtlichen Schiene) und nach zwei Jahren (Bild ohne Schiene). **Abb. 11:** Kontrollaufnahme (DVT) bei der Follow-up-Untersuchung nach 24 Monaten. Es zeigt sich eine gute Heilung der Alveolarfortsatzfraktur.



MINIMALINVASIVE TRENDS IN DER ENDODONTOLOGIE AUF DER IDS 2023

In der Endodontie zeichnet sich ein Trend zu minimalinvasiven Verfahren und sogar zu regenerativen Maßnahmen ab. Die Internationale Dental-Schau (IDS) wird vom 14. bis 18. März 2023 in Köln zeigen, was schon heute und in naher Zukunft möglich sein wird.

Endodontische Feilen werden flexibler und bruchresistenter. Inzwischen sind sie es in einem so hohen Maße, dass sich auch die Konzepte und Verfahren ändern. Die Zahnhartsubstanz kann häufiger geschont werden. Die Kunst besteht in der Balance: Im koronalen Bereich wird weniger wegpräpariert und doch im apikalen Bereich hinreichend Raum für eine effektive Spülung geschaffen. Zwar wird die Sicht auf die Kanäleingänge bei diesem Vorgehen, im Vergleich zu einer invasiveren Präparation, eingeschränkt. Der Behandler kann jedoch durch lichtstarke Dentalmikroskope das Maximum herausholen. Er gewinnt durch die schonende Vorgehensweise die Sicherheit, dass selbst bei einer etwaigen Revision genügend Substanz für eine sichere postendodontische Versorgung zur Verfügung steht. Die IDS zeigt, welche Feilen, Mikroskope und – für einen ersten Einblick – Lupenbrillen sich für die aktuellen Verfahren am besten eignen.

Ein weniger invasives Vorgehen kann heute auch bei entzündeter Pulpa die Therapie der Wahl sein: seltener Pulpektomie, häufiger eine Pulpotomie. Man kennt sie von der Behandlung von Milchzähnen, um diese in ihrer Platzhalterfunktion zu bewahren. Doch auch nach abgeschlossenem Wurzelwachstum verspricht die Pulpotomie Erfolg. In diesem Falle muss die bei der Vitalamputation hinterlassene Wunde mit einem geeigneten Material versorgt werden. Dabei löst zunehmend hydraulischer Kalziumsilikatzement bzw. MTA (Mineral Trioxid Aggregat) das klassische Kalziumhydroxid ab. Auch biokeramische Sealer auf MTA-Basis werden beliebter. Denn neuere Produkte schicken sich an, noch bestehende Vorbehalte endgültig auszuräumen, insbesondere was – im Falle eines Falles – die Revisionsfähigkeit angeht.

Über die Substanzschonung des Hartgewebes und die Vitalerhaltung hinaus überschreitet die Endodontie zurzeit sogar die Grenzen und schreitet zur Revitalisierung und sogar zur Regeneration voran. Diese erfolgt mithilfe von Tissue Engineering: Man lässt das Gewebe neu entstehen. Dazu wird Pulpagewebe aus ortsständigen Stammzellen auf ein individualisiertes Trägermaterial aufgebracht. Über die Aktivierung endogener Wachstumsfaktoren bildet sich dann ein autologes Transplantat.

Bei mehrwurzeligen Zähnen kann sogar eine Kombination von konventioneller Wurzelkanalbehandlung (stark ausgeprägte Entzündung der Pulpa bis weit in die Wurzelkanäle hinein) und vitalerhaltender Pulpabehandlung (gut eingrenzbare Entzündung von Teilen der Pulpa) die Therapie der Wahl darstellen. Es kann je nach klinischer Situation sein, dass Behandler die unterschiedlichen Kanäle ein und desselben Zahns auch ganz individuell behandeln. Die Endodontie bietet schon heute fein ausdifferenzierte Optionen.

Ebenso vervielfachen sich die Möglichkeiten der Aufgabenteilung zwischen dem Hauszahnarzt und dem Spezialisten. Schon jetzt kann sie folgendermaßen aussehen: Digitale Tools für ein endodontisches Backward Planning stehen in großer Bandbreite zur Verfügung – vom 3D-Röntgenbild bis zur Bohrschablone. Sie hilft dem Behandler bei der Einhaltung des Idealwinkels zur Einführung von Feilen. Diese stringente Planung kann der Spezialist durchführen, um anschließend auch die Ausführung zu übernehmen – oder nicht. Denn dies ist die Pointe: Der Spezialist kann alternativ dazu an den Hauszahnarzt zurücküberweisen und dieser übernimmt die Ausführung unter Verwendung der mitgelieferten digitalen Unterlagen. Geeignete Software für die endodontische Planung und die reibungslose Kommunikation zwischen den beteiligten Praxen präsentiert in einzigartiger Fülle die IDS 2023.

Die ausstellenden Unternehmen sind teilweise seit über 100 Jahren auf dem Gebiet der Endodontologie tätig, oft mit Wurzeln in der feinmechanischen Präzisionsarbeit. Zu den wichtigen Meilensteinen zählten beispielsweise die ISO-Standardisierung endodontischer Instrumente in den 1960er-Jahren und die Einführung von rotierenden Nickel-Titan-Instrumenten (NiTi) in den 1990er-Jahren.

Als entscheidenden klinischen Fortschritt sehen Experten insbesondere den Übergang von einer Sequenz von Edelstahl-Handfeilen und mehreren rotierenden Gates-Glidden Bohrern zu NiTi-Feilen. Ausführungen mit variabler Konizität ermöglichten es dann, die gewünschte sichere und tiefe Aufbereitung mit einer kürzeren Sequenz von Instrumenten zu erreichen. Andere Feilen sorgten mit einem rechteckigen, exzentrischen Querschnitt im Schneidbereich für besonders effektiven Verblockungsschutz und Debris-Abtransport. Instrumente mit reziproker Bewegungscharakteristik eröffneten die Möglichkeit, so manchen Wurzelkanal mit einer einzigen Aufbereitungsfeile von A bis Z zu instrumentieren.

Prof. Dr. Annette Wiegand ist neue Präsidentin der DGZ

Auf der Mitgliederversammlung am 23. September 2022 fanden die Wahlen des DGZ-Vorstandes statt. Zur Wahl standen der Präsident-elect, der Vize-Präsident, der Generalsekretär sowie der Schatzmeister der DGZ. Prof. Dr. Annette Wiegand aus Göttingen, bislang Präsidentin-elect der DGZ, rückte turnusgemäß an die Spitze der Gesellschaft und löst den bisherigen Präsidenten, Prof. Dr. Rainer Haak aus Leipzig, ab. Dieser bleibt als Past-Präsident weiterhin dem Vorstand der DGZ erhalten. Neu gewählt wurde Prof. Dr. Sebastian Paris von der Charité Berlin, der sich jetzt als Präsident-elect in die Vorstandsarbeit einbringt. Im Amt bestätigt wurden Prof. Dr. Marianne Federlin aus Regensburg als Vize-Präsidentin, Prof. Dr. Dirk Ziebolz aus Leipzig als Generalsekretär sowie Prof. Dr. Stefan Rupf aus Homburg als Schatzmeister der DGZ. Prof. Dr. Christian Hannig aus Dresden, zuletzt Past-Präsident der DGZ, scheidet aus dem Vorstand aus.

Quelle: Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ)



Prof. Dr. Annette Wiegand,
Präsidentin der DGZ | Foto: UMG
[Infos zur Person]



Prof. Dr. Sebastian Paris,
Präsident-elect der DGZ | Foto: privat
[Infos zur Person]



Prof. Dr. Marianne Federlin,
Vize-Präsidentin der DGZ | Foto: UKR
[Infos zur Person]

Die Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung

„Wir erhalten Ihre Zähne“ – dieses Motto steht für die Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ) mit aktuell rund 3.000 Mitgliedern. Die Erhaltung der natürlichen Zahnstrukturen in ihrer Gesamtheit ist ihr primäres Anliegen. Von der Prävention oraler Erkrankungen über minimalinvasive restaurative Verfahren bis hin zur endodontologischen Praxis deckt die DGZ alle Facetten moderner Zahnerhaltung ab. Nicht zu vergessen sind die regenerativen Verfahren, die in der Zahnheilkunde von morgen zunehmend an Bedeutung gewinnen. Als zahnärztliche Fachgesellschaft versteht sich die DGZ als Vermittler zwischen Wissenschaft und Praxis. Sie veranstaltet Kongresse und Fortbildungen und ist beteiligt an Leitlinien und wissenschaftlichen Mitteilungen. Die DGZ steht im Verbund mit der Deutschen Gesellschaft für Präventivzahnmedizin (DGPZM), der Deutschen Gesellschaft für Restaurative und Regenerative Zahnerhaltung (DGR²Z) und der Deutschen Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie mit dem gemeinsamen Ziel, Zahnerhaltung in Wissenschaft und Praxis zu fördern.



orangedental



...übernimmt MB Maschinen GmbH

orangedental hat schon immer den offenen digitalen Workflow, den byzz® Workflow, angestrebt, mit dem Zahnarztpraxis und Labor selber entscheiden können, welche Systeme sie einsetzen möchten. Zentrale Schnittstelle ist die bereits in über 4.500 Praxen und Laboren bewährte byzz® Nxt Software, aus der die einzelnen digitalen Komponenten gestartet und in der die Daten zentral gespeichert werden. Bisher fehlte orangedental das „Backend“ im Praxis-/Labor, das CAM.

Durch den Kauf der MB Maschinen GmbH, mit Sitz in Biebermünd, die seit 1990 Spezialmaschinen für die Automobilbranche und mittlerweile seit über 15 Jahren auch sehr hochwertige und zuverlässige Dentalfräsmaschinen herstellt, wird diese Lücke nun geschlossen. Wilfried Geis, Gründer, bisheriger Eigentümer und genialer Konstrukteur der MB Maschinenbau, wird die kommenden Jahre weiterhin im Unternehmen tätig sein. Er wird sein großes Können und sein sehr kompetentes, erfahrenes 10-köpfiges Team zusammen mit Stefan Kaltenbach und dessen mittlerweile auf 43 Mitarbeiter angewachsenes orangedental-Team zusammenführen.

Gemeinsam werden sie den kompletten byzz® Workflow endlich vom Kopf auf die Beine stellen und durch digitale Prozesse die Diagnose, Kiefergelenkvermessung, Restaurationsdesign und Produktion zusammenführen, um hochwertige Endprodukte für den Patienten, reproduzierbar für Zahnarztpraxis und Labor, auf höchstem digitalen Niveau herzustellen.

Die innovativen 5-Achs-Dental-Tischfräsmaschinen EVO deskMill5/Pro 10 bzw. 20 und die Labormaschinen EVO labMill5/Pro 15 zeichnen sich vor allem durch extrem hohe Präzision und Performance sowie durch maximale Flexibilität und Standfestigkeit für (fast) alle Materialien aus. Mit dem Blankwechsler wird auch ein

Übernachtbetrieb möglich. Die EVO-Serie lässt sich perfekt in den digitalen Workflow integrieren. Die moderne Frässtrategie mittels exocad und WorkNC sorgt für optimale CAM-Ergebnisse.

orangedental bietet seinen Kunden damit ab sofort, neben weltmarktführendem Vatech-3D-Röntgen, hochwertigen FUSSEN Intraoral-3D-Scannern sowie 3D-Funktionsanalyse mit dem Freecorder® Nxt, der Bisslagenbestimmung mithilfe von CraneoPlan® auch EVO Dentalfräsmaschinen als Chairside- und/oder Laborlösung an. Dies ist insbesondere für Anwender interessant, die einerseits alle Komponenten aus einem Hause beziehen möchten oder andererseits auch einzelne Komponenten in ihren Workflow offen integrieren wollen.

Der gesamte byzz® Workflow wird erstklassig unterstützt durch die beiden Produktmanager Dipl.-Ing. Dipl.-Inform. Frank Hornung und Dr. Frank Emde (Zahnarzt und Zahntechniker) sowie das erfahrene 16-köpfige Supportteam (inkl. der orangedental 365-Tage Hotline), welches seit 2020 bereits über 22 Webinare, in einer entsprechenden Mediathek abrufbar, bei großer Resonanz veranstaltet hat. Fremddaten fast aller Hersteller konvertiert Ihnen orangedental günstig und sicher mit byzz® Convert.

orangedental steht seit 1998 für Innovation und Zuverlässigkeit auf höchstem Qualitätsniveau bei guten Preisen. Weitere Informationen erhalten Sie über Ihr Dentaldepot oder direkt unter: www.orangedental.de

orangedental GmbH & Co. KG

Tel.: +49 7351 47499-0

www.orangedental.de



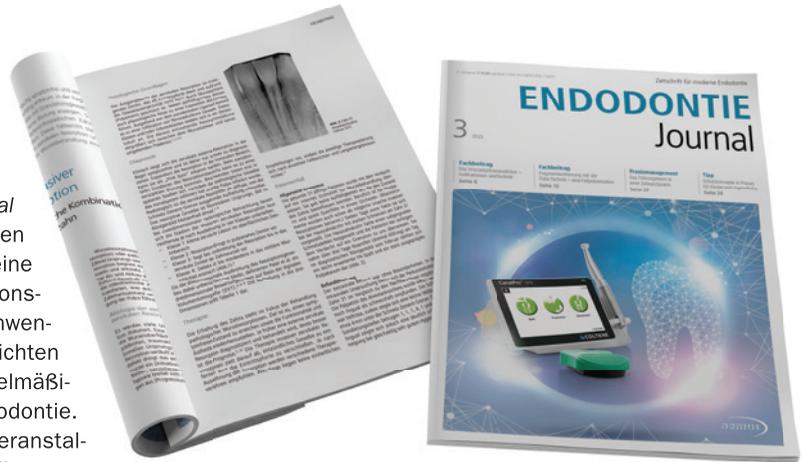
Infos zum Unternehmen

ENDO IM DOPPELPAK

...Endo sicher mit dem **Endodontie Journal**

Das viermal jährlich erscheinende *Endodontie Journal* richtet sich an alle auf die Endodontie spezialisierten Zahnärzte im deutschsprachigen Raum und ist eine der führenden Zeitschriften in diesem Informationssegment. Leser erhalten quartalsweise durch anwenderorientierte Fallberichte, Studien, Marktübersichten und komprimierte Produktinformationen ein regelmäßiges medizinisches Update aus der Welt der Endodontie. Gleichzeitig geben aktuelle Berichte über das Veranstaltungs- und Fortbildungsgeschehen Einblicke in die neuesten Aktivitäten der am Endodontiemarkt beteiligten Zahnärzte, Fachgesellschaften und Institutionen. Insbesondere Unternehmen aus den Produktbereichen Instrumente, Diagnostik, Füllungs- und Verbrauchsmaterial, pharmazeutische Präparate, Serviceleistungen und EDV in der Endodontie nutzen die zielgruppenspezifische Positionierung regelmäßig zur Marken- und Produktkommunikation. Weitere Informationen zum Abonnement unter: www.oemus-shop.de

Quelle: OEMUS MEDIA AG



Endodontie Journal 3/22
[E-Paper]



...Endo-Welt in einem Kompendium: **Das Jahrbuch Endodontie 2023**

Mit der bereits 10. Auflage des *Jahrbuch Endodontie* legt die OEMUS MEDIA AG ein umfassend aktualisiertes Kompendium zum Thema Endodontie vor und wird damit der wachsenden Bedeutung des Themas für die tägliche Praxis gerecht. Renommiertere Autoren aus Wissenschaft, Praxis und Industrie widmen sich den Grundlagen sowie weiterführenden Aspekten der Zahnerhaltung und geben Tipps für den Praxisalltag. Außerdem stellen relevante Anbieter ihre Produkte und Servicekonzepte vor. Thematische Marktübersichten ermöglichen einen schnellen und aktuellen Überblick über Geräte, Materialien, Instrumente und Technologien. Präsentiert werden in diesem Zusammenhang bereits eingeführte Produkte sowie Neuentwicklungen. Zusätzlich vermittelt das *Jahrbuch Endodontie* Aktuelles und Wissenswertes zu Abrechnungs- und Rechtsfragen sowie zu Fortbildungsangeboten, Fachgesellschaften und Berufspolitik. Das Kompendium richtet sich sowohl an Einsteiger und erfahrene Anwender als auch an alle, die in der Endodontie eine vielversprechende Chance sehen, das eigene Leistungsspektrum zu erweitern. Weitere Informationen zum Kauf der Publikation unter: www.oemus-shop.de



Leseprobe

Quelle: OEMUS MEDIA AG

Flexibles und **widerstandsfähiges** reziprozierendes Feilensystem



Procodile Q, die erste wärmebehandelte reziprozierende Feile mit variabel getapertem Feilenkern. Das bringt herausragende Eigenschaften mit sich.

Procodile Q heißt die souveräne Antwort auf gekrümmte Wurzelkanäle. Sie ist die erste wärmebehandelte reziprozierende Feile mit variabel getapertem Feilenkern. Dank zusätzlicher Wärmebehandlung ist Procodile Q vorbiegbar und noch flexibler als die Procodile-Feile. Am besten spielt sie diese Eigenschaften mit der intelligenten ReFlex-Bewegung des EndoPilot aus. Zuerst machte das reziprozierende Feilensystem Procodile durch einen variabel getaperten Feilenkern auf sich aufmerksam. Damit erfolgt die Aufbereitung mit einem konstanten äußeren Taper gleichmäßig, während hingegen der Durchmesser des Feilenkerns zum Schaft hin abnimmt. Dieses innovative Design – verbunden mit dem bewährten Doppel-S-Querschnitt – sorgt für eine optimale Anpassungsfähigkeit, einen schnellen und effizienten Abtrag sowie einen vergrößerten Spanraum. Dentinspäne und infiziertes Gewebe werden also noch effizienter aus dem Kanal abtransportiert. Diese Eigenschaften gelten selbstverständlich nun auch bei Procodile Q. Doch was hat es mit dem Buchstaben Q auf sich?

Q steht für Wärmebehandlung

Dank der zusätzlichen Wärmebehandlung ist Procodile Q vorbiegbar, noch flexibler und deutlich widerstandsfähiger gegen zyklische Ermüdung. Damit ist sie die erste wärmebehandelte reziprozierende Feile mit variabel getapertem Feilenkern. Die Kombination all dieser Eigenschaften macht sie einzigartig und bietet nahezu jeder Kanal Anatomie die Stirn: Selbst gekrümmte Wurzelkanäle lassen sich so sicher und formkongruent aufbereiten. Und weil die Tendenz ganz klar hin zu geringeren Tapern geht (insb. bei größeren ISO-Größen zur Schonung koronaler Zahnhartsubstanz relevant), liegt Procodile Q mit seinen Tapern .06 für enge Kanäle, .05 für mittlere Kanäle und .04 für größere Kanäle absolut im Trend. Es bleibt ganz dem Behandler überlassen, ob er anschließend mit einer warm-vertikalen Obturation oder z. B. dem biokeramischen KometBioSeal in Kombination mit der Einstifttechnik fortfährt. Procodile Q ist in sieben ISO-Größen und drei unterschiedlichen Längen erhältlich, dazu gibt es die passenden Papier- und Guttaperchaspitzen.



Procodile Q zeigt im EndoPilot mit der ReFlex-Bewegung die besten Ergebnisse.

EndoPilot mit ReFlex-Bewegung

Die Procodile Q-Feile arbeitet in allen gängigen reziproken Antrieben, aber den herausragenden Unterschied macht die Kombination mit der intelligenten ReFlex-Bewegung des EndoPilot. Jede Feile verformt sich beim Einsatz im Wurzelkanal in gewisser Weise. Oben wird gedreht und es stellt sich die Frage: Kommt die Bewegung auch an der Feilenspitze an? ReFlex ermittelt zusätzlich zum Drehmoment am Instrumentenschaft die auftretende Torsionsspannung des Arbeitsteils und kontrolliert diese apikal, zentral und koronal durch kaum wahrnehmbare Messpausen. Diese Pausen geben der Feile zusätzlich die Möglichkeit, sich zu entspannen, falls sie unter Spannung geraten ist. Die weitere Bewegung wird je nach Belastung der Feile vom EndoPilot dann individuell und je nach eingestelltem Modus – smart oder dynamic – angepasst. So kann man zum ersten Mal von einem Feedback bei einem reziprozierenden System sprechen.

Infos zum Unternehmen



Komet Dental
Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG

Tel.: +49 5261 701-700 • www.kometstore.de

Zuverlässige Wurzelkanalspülung

Es ist SPEIKO wichtig, das gesamte Spektrum für die Wurzelkanalbehandlung herzustellen. Das garantiert eine gleichbleibend hohe Qualität der Produkte über den gesamten Behandlungszeitraum. Für die Wurzelkanalspülung ist NaOCl die Spüllösung der ersten Wahl. Durch die Spülung mit Hypochlorit werden nicht nur Dentinspäne entfernt, sondern auch Bakterien abgetötet. Es löst Reste des Pulpagewebes auf und entfernt diese. SPEIKO stellt für den Dentalmarkt als Endo-Spezialist Hypochlorit-Lösungen in verschiedenen Konzentrationen her. Dieser hergestellte Rohstoff ist ein zertifizierter Wirkstoff für die Arzneimittelherstel-



lung. Neben dem Hypochlorit-SPEIKO® 5,25% und Hypochlorit-SPEIKO® 3% wurde das Endodontie-Produktportfolio 2019 mit Hypochlorit-SPEIKO® 1% ergänzt. Auch diese Spüllösung wird zur Reinigung und Spülung von Wurzelkanälen und gerne auch bei ultraschallaktiven Spülungen verwendet.

Sie möchten gern ein Produkt der SPEIKO-Endo-Produkte testen? Fordern Sie das Muster unter der E-Mail-Adresse info@speiko.de an. Sie haben Fragen zu den Produkten in der Anwendung oder Wirkungsweise? Das Team von SPEIKO ist jederzeit für Sie als kompetenter Ansprechpartner da.

SPEIKO – Dr. Speier GmbH

Tel.: +49 521 770107-0

www.speiko.de



Für eine effiziente Kofferdamlegung

So wie im Schach jeder Zug vorausschauend geplant wird, empfiehlt es sich in der Zahnmedizin, das Spielfeld von Beginn an richtig aufzusetzen, um effizient ans Ziel zu kommen. Eine wichtige Rolle im Behandlungsprotokoll spielt Kofferdam. COLTENE bringt einen schwarzen Kofferdam auf den Markt, der das Zahnschema zur Lochmarkierung aufgedruckt hat. Das erspart das Markieren von Hand und Zahnärzte kommen schneller ans Ziel. Die schwarze Farbe sorgt für ultimativen Kontrast zum Arbeitsfeld und ist somit ideal zum Fotografieren während der Diagnose und der Dokumentation geeignet. Mit puderfreier Latexqualität optimiert COLTENE seine weltweit beliebte Kofferdam-Produktfamilie weiter. HySolate Latex Dental Dam besteht aus reinem Naturkautschuklatex, ist puderfrei und proteinarm. Die Belastung mit allergieauslösenden Partikeln wird somit deutlich verringert und das Risiko, eine Latexallergie zu entwickeln, reduziert. Der Latex-Kofferdam besticht auch durch hohe Widerstandsfähigkeit, Reißfestigkeit und auf die Behandlungssituation abgestimmte variabel wählbare Retraktionsstärken.

Coltene/Whaledent GmbH + Co. KG

Tel.: +49 7345 805-0 • www.coltene.com



Infos zum Unternehmen

Endodontischer Spülzusatz

für eine vereinfachte Wurzelkanalreinigung

Das Reinigen von Wurzelkanälen ist in der modernen Endodontologie von herausragender Bedeutung. Die Wurzelkanalspülung ist mitentscheidend für den Erfolg einer Behandlung. Dual Rinse® HEDP ist ein milder Chelator in Pulverform, der Ihrer bevorzugten NaOCl-Lösung beigelegt werden kann und sich rasch darin auflöst. Es entsteht eine endodontische Spüllösung zur alleinigen Anwendung. Dank Dual Rinse® HEDP findet ständig eine milde Entkalkung statt, die kontinuierlich Smear Layer und Debris entfernt, und dies unter Beibehalt aller Natriumhypochlorit-Effekte. Im Gegensatz zur Verwendung von EDTA und EDTA-basierten Pasten sind dabei keine hemmenden Wechselwirkungen vorhanden und man kann sich voll auf die Instrumentierung, Spülung, und Aktivierung der Spüllösung konzentrieren. Das spart Zeit und Nerven. Das Dentin wird dabei ideal für die Wurzelkanalfüllung und den koronalen Verschluss konditioniert.

Medcem GmbH
Tel.: +43 1 9346684
www.medcem.eu



Impressum

Verlagsanschrift

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig
Tel.: +49 341 48474-0
www.oemus.com

Chefredaktion

Katja Kupfer
Tel.: +49 341 48474-327
kupfer@oemus-media.de

Redaktionsleitung

Marlene Hartinger
Tel.: +49 341 48474-133
m.hartinger@oemus-media.de

Redaktion

Alicia Hartmann
Tel.: +49 341 48474-138
a.hartmann@oemus-media.de

Lilli Bernitzki

Tel.: +49 341 48474-209
l.bernitzki@oemus-media.de

Anzeigenleitung

Stefan Thieme
Tel.: +49 341 48474-224
s.thieme@oemus-media.de

Grafik/Satz

Josephine Ritter
Tel.: +49 341 48474-144
j.ritter@oemus-media.de

Art Direction

Alexander Jahn
Tel.: +49 341 48474-139
a.jahn@oemus-media.de

Herstellungsleitung

Gernot Meyer
Tel.: +49 341 48474-520
meyer@oemus-media.de

Druck

Dierichs Druck+Media
GmbH & Co. KG
Frankfurter Straße 168
34121 Kassel

Verlags- und Urheberrecht: Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Bei Einsendungen an die Redaktion wird das Einverständnis zur vollen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern nichts anderes vermerkt ist. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen das Recht zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Mit anderen als den redaktionseigenen Signa oder mit Verfassernamen gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Der Verfasser dieses Beitrages trägt die Verantwortung. Gekennzeichnete Sonderteile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Gerichtsstand ist Leipzig.

Editorische Notiz (Schreibweise männlich/weiblich/divers): Wir bitten um Verständnis, dass aus Gründen der Lesbarkeit auf eine durchgängige Nennung der Genderbezeichnungen verzichtet wurde. Selbstverständlich beziehen sich alle Texte in gleicher Weise auf alle Gendergruppen.

UNNAER FORUM FÜR INNOVATIVE ZAHNMEDIZIN



www.unnaer-forum.de

3./4. MÄRZ 2023



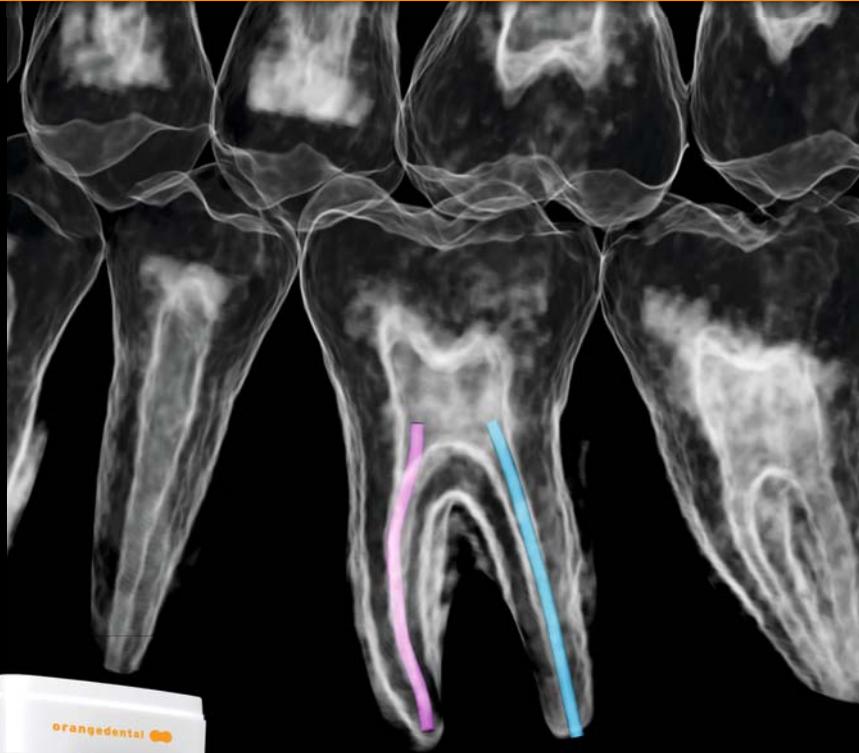
**JETZT
ANMELDEN!**

Das DVT der Superlative

Endo gut - alles gut

Haben Sie diese
Qualität schon
mal gesehen?

Einzigartige Auflösung 49µm



Green X Endo & Speed Master

- Endo Master: Höchste Auflösung 49µm; 3,5lp/mm, FOV4x4
- Speed Master: Ceph 1,9 Sek. DVT 2,9 Sek., OPG 3,9 Sek.
- Multi-FOV: 4x4, 5x5, 8x5, 8x8, 12x9, 16x9, 18x15
- Green: Low Dose + High Resolution Mode
- Free FOV Insight PAN 2.0 Multilayer mit 41 Schichten
- byzz® Suite - die Softwarefamilie für den offenen, digitalen Workflow inkl. 3D-Software mit speziellen Endo-Funktionen
- **vatech** World Leader in dental 3D X-ray

2D/3D Befundungsassistent jetzt NEU:

byzz® Suite KI
powered by  **Diagnocat**

Tel.: +49 (0) 7351 474 990 | info@orangedental.de

byzz® Convert - Datenübernahme in das byzz® Nxt-Bildarchiv:
Sidexis (v2.6.3, abv4), Romexis (v2.9.2R, v5.2, v6), CliniView (v10, v11), Reveal, dbswin, Digora,
Carestream DIS mit DB und Scanora (v5.2.6, v6) sind freigegeben - weitere auf Anfrage.

orangedental
premium innovations

