



MISSION HYGIENE

Der HYGEIA Hygiene-Preis.

Vertrauen, Orientierung
und Sichtbarkeit.



scan me

Jetzt bewerben
bis zum 31. Mai 2021.

www.mission-hygiene.org

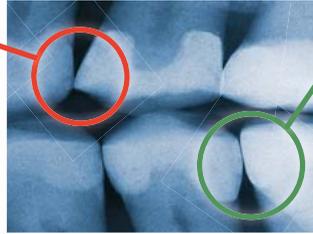
Endodontie

Warum sollten Sie ein Teilmatrizensystem verwenden?



System im Tofflemire-Stil

- ⊘ Approximale Anatomie kann nicht hergestellt werden
- ⊘ Geringer Kontakt an der Randleiste
- ⊘ Große "Essensfalle"
- ⊘ Höheres Risiko von Brüchen, einer okklusalen Interferenz, einer wiederkehrenden Karies und Zahnfleischerkrankung

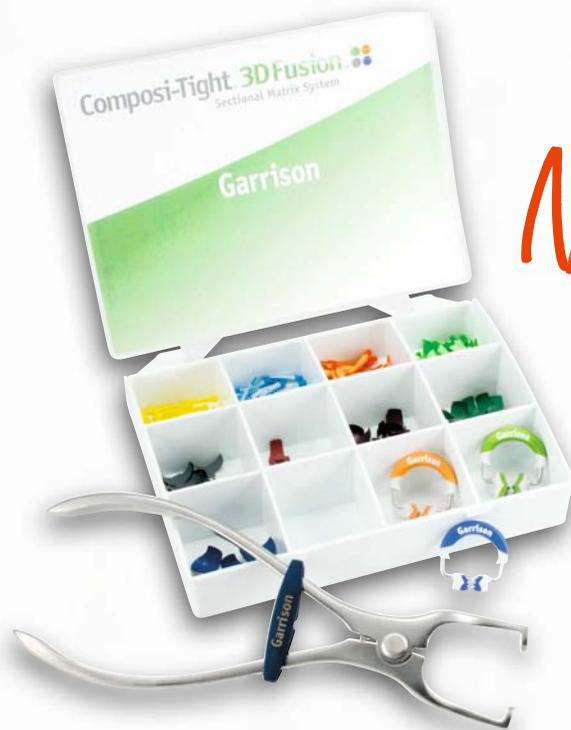


Composi-Tight® 3D Fusion™ Teilmatrizensystem

- ✓ Benutzerfreundliches System
- ✓ Natürlich konturierte Bänder
- ✓ Anatomisch korrekte Kontakte
- ✓ Kontakte auf der richtigen Höhe
- ✓ Eine optimale Separierung der Zähne für einen festen Kontakt

Composi-Tight® 3D Fusion™ Sectional Matrix System

Das neue Composi-Tight® 3D Fusion™ Teilmatrizensystem bietet die Lösung für alle Klasse II Kavitäten.



Neu!



- **Exklusiv! Grüner Ring** für weite Kavitäten und fehlende Höcker
- **Orangener Ring** bei großen Molaren oder sehr bauchigen Zähnen
- **Blauer Ring** bei kurzen und schiefstehenden Zähnen

FX-KFF-00 Starter Set

3x Composi-Tight® 3D Fusion™
(1x Ring kurz blau, 1x Ring lang orange, 1x Ring breit grün)
1x verbesserte Ringseparierzange,
80x Composi-Tight® 3D Fusion™ Matrizenbänder,
70x Composi-Tight® 3D Fusion™ Keile

Testen ohne Risiko
mit der 60-Tage-Geld-zurück-Garantie!

Preis: € 459,00*

Garrison
Dental Solutions

Tel.: +49 2451 971 409 • Fax: +49 2451 971 410
info@garrisdental.net • www.garrisdental.com

Rufen Sie uns an:
02451 971 409

THE LEADER IN MATRIX SYSTEMS

Scannen Sie einfach den QR-Code, um sich ein Anwendungstutorial anzusehen!



ADGM421 ZWP

Mehr Bewusstsein für und Respekt vor der Zahnmedizin wünschenswert



Infos zum Autor

apl. Prof. Dr. Christian Gernhardt
ehemaliger Präsident der DGET

Ein Jahr, wie es sich keiner von uns vorstellen konnte, liegt hinter uns. Mittlerweile leben wir mehr als zwölf Monate mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 und unser Alltag in der Praxis sowie auch in den Universitätszahnkliniken hat sich mehrmals grundlegend geändert. Wer hätte gedacht, dass FFP-2-Masken, Abstandsregeln, permanente Umsetzung von neuen Verordnungen und Verfügungen und der mit dieser Pandemie vollkommen veränderte persönlichere Umgang im Team und mit unseren Patienten derart unsere tägliche Arbeit beeinflussen? Zahlreiche Verfügungen, Verordnungen, Testverordnungen und letztlich auch Impfverordnungen mussten und müssen immer noch implementiert und mehrmals verfeinert und angepasst werden. Zu Beginn wurde viel für das medizinische Personal applaudiert. Dies war sicherlich zunächst den Beschäftigten auf den Intensivstationen und den COVID-19-Stationen gewidmet, die unter immensen Belastungen bis heute Tag für Tag einen großartigen Dienst für uns alle verrichten. Dafür haben sie meinen und ich denke auch Ihren größten Respekt. Aber ich denke auch, die Zahnmedizin kann einen Teil des Applauses für sich in Anspruch nehmen – auch die zahnärztlichen Praxen und Kliniken haben über die gesamte Zeit die Versorgung der Patientinnen und Patienten sichergestellt und tun dies auch weiterhin unter besonderen Belastungen. Wir haben in der ganzen Zeit ein hohes Maß an Anpassungsfähigkeit, Flexibilität und Verantwortung bewiesen. Aufgrund unserer Tätigkeit, die nicht mit Abstand durchführbar und teils mit Aerosolen kombiniert und belastet ist, haben wir ein ohnehin schon vor Corona sehr gutes, sicheres und bestens funktionierendes Hygienekonzept zum Schutz unserer Patientinnen und Patienten und des gesamten Teams weiterentwickelt, angepasst und in einem hohen Maß perfektioniert. Die Publikationen und Erhebungen, die sich explizit mit der zahnärztlichen Tätigkeit in Bezug zum Thema Infektionsgeschehen beschäftigen, zeigen dies. Das war aufgrund von Lieferengpässen und diverser Schwierigkeiten nicht immer einfach. Daher können wir alle, die wir in die zahnmedizinische Versorgung involviert sind, stolz sein und somit einen Teil des Applauses für uns in Anspruch nehmen.

Gerade auch deshalb mutet es schon ein wenig befremdlich an, dass die Zahnmedizin mit allen Beteiligten bei Rettungsschirm, Sonderzahlungen und vielen anderen Punkten meist übersehen, vergessen und initial unberücksichtigt blieb. Manches hat sich mittlerweile verbessert, aber nur durch hartnäckige Diskussionen, wenig von alleine. Ich hätte mir hier etwas mehr Bewusstsein für und Respekt vor der Zahnmedizin gewünscht. Denn auch die Zahnmedizin ist ein elementarer Bestandteil in der Versorgung unserer Patienten und trägt ihren Teil zur Gesundheit in unserem Land bei. Die Diskussion und das Aufbegehren der Zahnärzteschaft an vielen Stellen hat möglicherweise die Sichtbarkeit der Zahnmedizin erhöht. Nicht nur die Endodontie profitiert davon, sondern die gesamte Zahnmedizin ist dadurch hoffentlich stärker und nach außen deutlich wahrnehmbarer geworden. Trotz aller Herausforderungen, die mit der Pandemie verbunden sind, ist dies eine durchaus positives Signal an uns alle und nicht zuletzt vor allem auch an unsere Patientinnen und Patienten. Hoffen wir, dass es so bleibt und die Zahnmedizin zukünftig die Berücksichtigung findet, die sie verdient, und gut durch diese Pandemie kommt.

Abschließend möchte ich es nicht versäumen, Sie auch auf die nächste Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie e.V. (DGET), die wir hoffentlich dann wieder vor Ort und als Präsenzveranstaltung in Berlin durchführen können, hinzuweisen. Das Programm der Jahrestagung 2021 der Deutschen Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztlichen Traumatologie e.V. (DGET) ist bereits fertiggestellt, die Abstractanmeldung für wissenschaftliche und klinische Beiträge wird gerade freigeschaltet. Ich würde mich, auch im Namen des gesamten Vorstandes, freuen, Sie am 26. und 27. November 2021 gesund, sicherlich bis dahin geimpft und von unserer Seite mit den dann notwendigen Hygienevorkehrungen ausgestattet, in Berlin begrüßen zu dürfen.

Kommen Sie gut durch diese Zeit und bleiben Sie gesund!

Invasive zervikale Wurzelresorptionen

Der Erhaltungsversuch von Zähnen mit invasiven zervikalen Resorptionen stellt im Allgemeinen eine besondere Herausforderung für den Behandler dar – nicht zuletzt aufgrund der großen morphologischen Vielfalt dieses Erscheinungsbilds. Im Folgenden geben die Autoren ein Update und vermitteln in drei unterschiedlichen Fallberichten, wie Diagnostik und Therapie erfolgen können.

Autoren: Dr. Fabian Hieber, Dr. Christoph Zirkel

Resorptionen an Zähnen finden während des Zahnwechsels als physiologischer Vorgang an der Milchdentition statt. Im Erwachsenengebiss jedoch stellen resorptive Prozesse an Zahnwurzeln einen unerwünschten und pathologischen Vorgang dar. Ein Erhaltungsversuch solcher Zähne stellt den Behandler stets vor eine große Herausforderung. Umfangreiches Wissen über das ultrastrukturelle Erscheinungsbild sowie Ätiologie und Pathogenese der unterschiedlichen Resorptionsprozesse sind hierfür von zentraler Bedeutung.

Voraussetzungen

Die Etablierung einer solchen Pathologie ist generell an zwei Voraussetzungen geknüpft. Einerseits muss der betroffene Zahn eine Schädigung des protektiven Wurzeloberflächenzements erfahren haben.¹ Im Endodont wird diese protektive Schicht durch die auskleidenden Odontoblasten und das darauffolgende Prädentin repräsentiert.² Als zweite Bedingung für die Entstehung einer Resorption muss in der Folge eine Entzündungsreaktion an der Wurzeloberfläche auftreten. Nun adhären Odontoklasten an der exponierten mineralisierten Zahnhartsubstanz und setzen durch die

Sezernierung von Wasserstoffionen und proteolytischen Enzymen die Resorption in Gang.

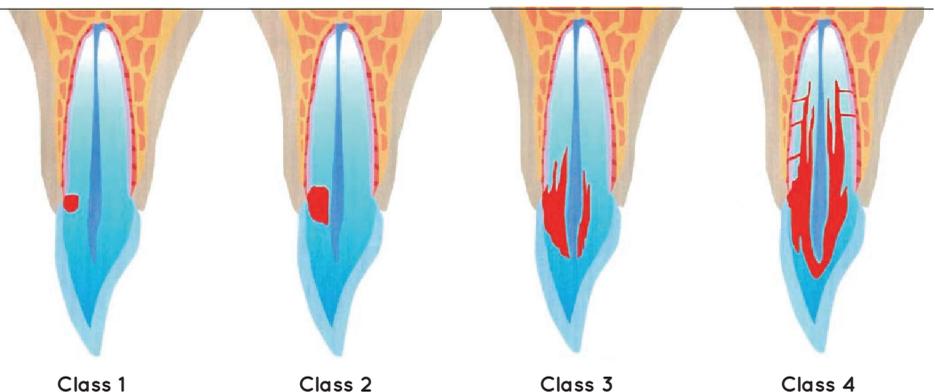
Für eine fortwährende Unterhaltung dieser Resorption ist ein dauerhafter zusätzlicher Stimulus notwendig. Dieser kann beispielsweise eine pulpale oder sulkuläre Infektion sein. Außerdem können anhaltende kieferorthopädische Zahnbewegungen eine Triebfeder für Resorptionsprozesse darstellen.¹

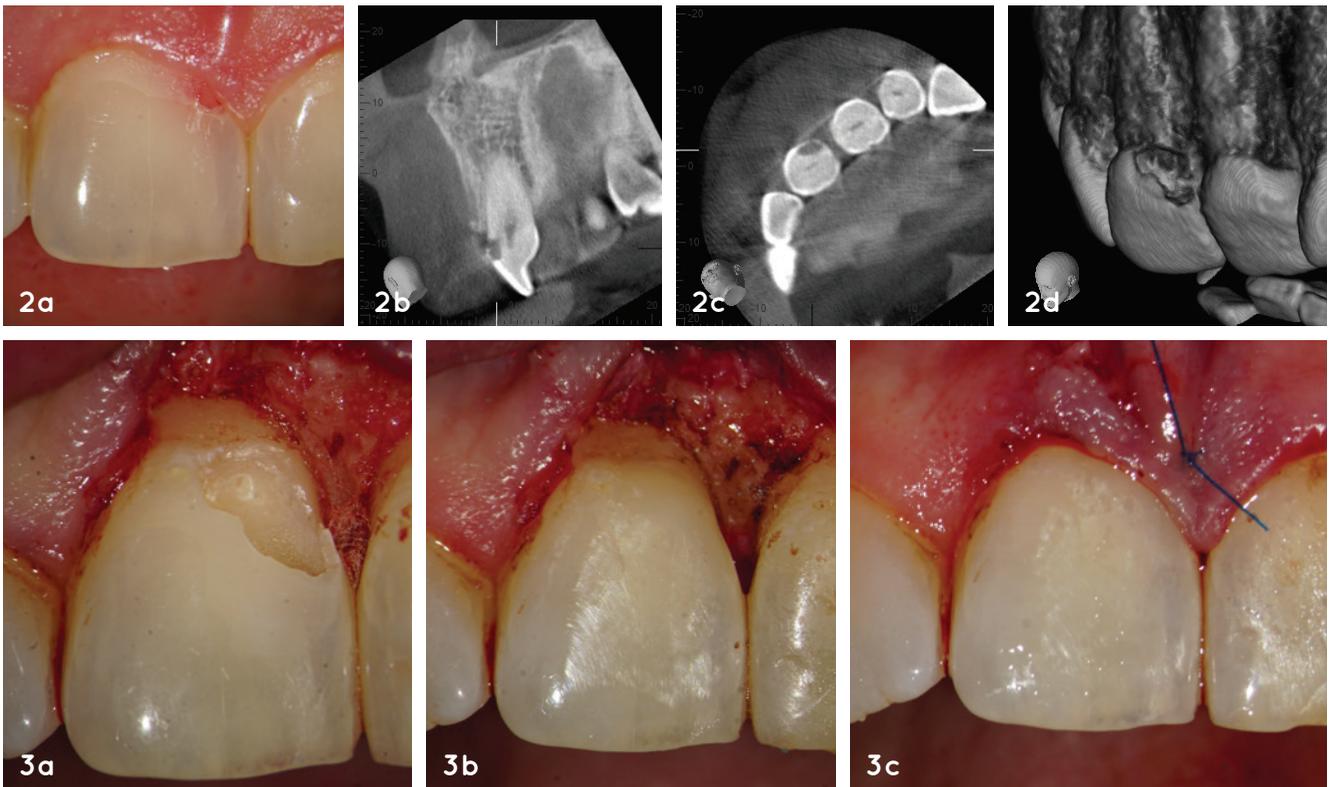
Klassifikation

Eine Klassifikation der Resorptionen wurde in der Vergangenheit bereits von unterschiedlichen Autoren unternommen.³⁻⁶ Abhängig davon, ob die jeweilige Resorption ihren Ursprung an der Wurzeloberfläche oder im Endodont nimmt, erscheint eine übergeordnete Untergliederung in externe und interne Resorptionen sinnvoll. Die externen Resorptionen können weiterhin unterteilt werden in Ersatzresorptionen, infektionsbedingte, transiente und invasive zervikale Resorptionen (engl. „invasive cervical resorption“ [ICR]).

Eine besondere Rolle kommt hierbei den Letztgenannten zu. Die genaue Ätiologie der ICR ist bis heute noch weitgehend

Abb. 1: Klassifikation der invasiven zervikalen Resorptionen (Abbildung aus: Heithersay GS, *Invasive cervical resorption: an analysis of potential predisposing factors*. Quintessence international).





Fallbericht 1 – Abb. 2a: Klinische Situation an Zahn 11 (präoperativ). **Abb. 2b–d:** Präoperative Situation an Zahn 11 in verschiedenen Schnitten im DVT. **Abb. 3a:** Situation nach Entfernung des resorptiven Gewebes. **Abb. 3b:** Situation nach erfolgter Kompositrekonstruktion. **Abb. 3c:** Klinisches Bild nach Abschluss der Behandlung.

ungeklärt. Als mutmaßlich wichtigste ätiologische Faktoren gelten jedoch kieferorthopädische Zahnbewegungen, Zahntraumata, Parafunktionen (wie bspw. Bruxismus) und chirurgische Eingriffe im Gebiet des betroffenen Zahnes.^{7,8}

Eine Klassifikation von ICR unternahm Heithersay im Jahr 1999. Ausgehend von Zahnfilmaufnahmen teilte er die vorliegenden Resorptionen abhängig von ihrer Ausdehnung in vier Klassen ein (Abb. 1).⁷ Eine aktuellere Publikation von Patel aus dem Jahr 2018 baut auf dieser Klassifikation auf und trägt der multidimensionalen Ausdehnung dieser Resorptionsform vermehrt Rechnung.⁹

Ultrastruktur

Die Ultrastruktur einer ICR ist komplex und stellt nicht den Schwerpunkt dieses Artikels dar. Es soll nachfolgend in Kürze auf häufige gemeinsame ultrastrukturelle Strukturen eingegangen werden.

Im zervikalen Bereich des Zahnes befindet sich stets die sogenannte Eintrittspforte.¹⁰ Durch sie tritt das resorptive Gewebe in das Wurzelzement ein. Innerhalb des Dentins breitet sich die Resorption nun in allen drei Dimensionen aus und entwickelt häufig die fingerförmig verzweigten Resorptionsareale.¹⁰ Typisch für diese Form der Resorption ist die perikanaläre resorptionsresistente Schicht (PRRS).¹⁰ Das schwach mineralisierte perikanaläre Prädentin ist gegenüber den klastischen Zellen widerstandsfähiger und erhält so für lange Zeit seine Integrität. Erst in späten Stadien des Resorptionsverlaufs wird die PRRS durchbrochen und es kommt nachfolgend zu einer Involvierung pulpaler Anteile.

Klinische Diagnostik

Die klinische Diagnostik einer ICR gestaltet sich für den Zahnarzt häufig schwierig. Durch das Vorliegen der PRRS ist der betroffene Zahn für den Patienten häufig asymptomatisch. Erst in späten Stadien kann sich eine symptomatische Pulpitis einstellen. Seltener kommt es zur Pulpanekrose und nach mikrobieller Infektion im weiteren Verlauf zu den Symptomen einer apikalen Parodontitis. Visuell kann die ICR durch den Behandler gelegentlich als „pink spot“ wahrgenommen werden. Dieser entsteht durch das hochvaskularisierte Resorptionsgewebe, welches durch den intakten Zahnschmelz der klinischen Zahnkrone hindurchschimmert.¹¹ An dieser Stelle ist es unter Umständen möglich, den zervikalen Defekt (die Eintrittspforte) mit einer Sonde zu ertasten.¹² Als Abgrenzung zu einer kariösen Läsion wird dieses Sondieren aufgrund des stark durchbluteten fibrovaskulären Gewebes von starken Blutungen begleitet. Differenzialdiagnostisch kommt in diesem Fall auch ein internes Pulpengranulom in Betracht.

Das radiografische Erscheinungsbild einer ICR stellt sich äußerst variabel dar. Die Bereiche der Resorptionslakunen erscheinen überwiegend röntgentranslucent. Durch knochenähnliches Ersatzgewebe in der reparativen Phase der Resorption lassen sich hier jedoch auch opake Anteile finden. Häufig ist das Lumen des Wurzelkanals durch die vorhandene PRRS klar abgrenzbar von den benachbarten Resorptionsarealen. Verschiedene Autoren empfehlen zur genaueren Diagnostik und Therapieplanung die Aufnahme einer präoperativen digitalen Volumentomografie (DVT).^{9,13}

Therapie

Die Therapie einer ICR richtet sich streng nach dem vorliegenden Stadium. Generell kann zwischen einem externen und einem internen Vorgehen unterschieden werden, wobei auch die Kombination dieser Herangehensweisen denkbar ist.

Externes Vorgehen

Ein externes Vorgehen bietet sich vorwiegend für das Stadium I und II (nach Heithersay) an. Hierbei wird das Resorptionsareal durch die Ausbildung eines Mukoperiostlappens zugänglich gemacht, das Resorptionsgewebe chemomechanisch ausgeräumt und der Defekt nachfolgend gedeckt. Auf eine Wurzelkanalbehandlung des Zahnes kann hierbei verzichtet werden (Abb. 3a–c).

Internes Verfahren

Bei den Heithersay-Klassen III und IV wird vornehmlich das interne Verfahren empfohlen.^{14,15} Durch den orthograden Trepanationszugang hindurch wird in diesem Fall das Resorptionsgewebe entfernt und die Eintrittspforte von intern verschlossen. Die chemomechanische Aufbereitung des Wurzelkanalsystems und dessen anschließende Obturation kann in gewohnter Weise erfolgen.

Mit Bezug zum Outcome bei der Behandlung solcher Zähne sind bis heute überwiegend Fallberichte und kleine Fallserien publiziert. Es herrscht diesbezüglich ein Mangel an klinischen Untersuchungen. Eine Untersuchung von Heithersay aus dem Jahr 1999 kam zu dem Ergebnis, dass das Outcome der Behandlung des fortgeschrittenen Stadiums IV schlecht ist. Er formulierte für diese Klasse die Empfehlung zur Extraktion des betroffenen Zahnes.¹⁴ Für die Stadien I bis III konnten hingegen gute Erfolgsraten erzielt werden. In einem Statement der European Society of Endodontology (ESE) zu ICR aus dem Jahr 2018 heißt es, dass die Prognose des entsprechenden Zahnes gut sei, solange der Resorptionsdefekt „zugänglich“ ist.¹⁶

Nachfolgend werden drei Fälle von invasiven zervikalen Resorptionen in unterschiedlichen Stadien präsentiert. Die Herangehensweise war hier – angepasst an die jeweilige klinische Situation – in allen Fällen voneinander abweichend.

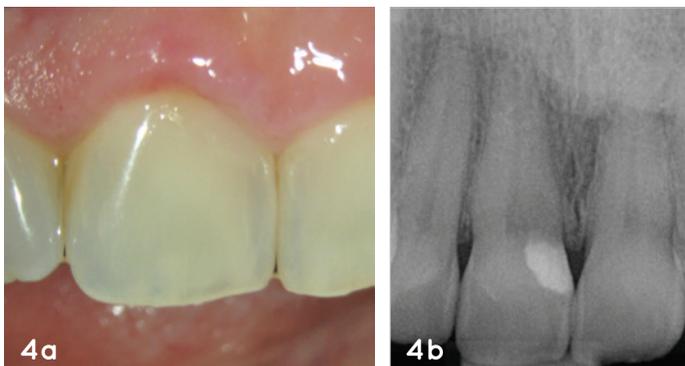
Fallbericht 1: Resorption Heithersay-Klasse II

Die 49-jährige Patientin stellte sich mit dem Verdacht auf eine externe Resorption an Zahn 11 in unserer Praxis vor. Die allgemeine Anamnese der Patientin zeigte keinerlei zahnmedizinisch relevante Vorerkrankungen. Bezogen auf Zahn 11 war sie zu diesem Zeitpunkt gänzlich beschwerdefrei. Die visuelle Begutachtung ergab an der bukkalen Facette im Zahnhalsbereich von Zahn 11 einen „pink spot“ (Abb. 2a). Durch den Einbruch der Zahnhartsubstanz im Bereich der Schmelz-Zement-Grenze war der zervikale Defekt mit einer Sonde tastbar. In der Folge dieser taktilen Untersuchung kam es zu einer starken Blutung. Die Sensibilitätsprobe mittels Kälte war positiv und zeigte im Vergleich zu den Nachbarzähnen keine Auffälligkeiten. Die Sondierungstiefen lagen im physiologischen Bereich von 2 bis 3 mm. Auch ansonsten wies der Zahn keinerlei „signs and symptoms“ auf. Somit berichtete die Patientin weder von subjektiven Beschwerden ausgehend von diesem Zahn noch war er perkussionsempfindlich, zeigte einen Aufbisschmerz oder bildete einen Fistelgang aus. Die radiografische Untersuchung mittels DVT zeigte im mesiobukkalen zervikalen Bereich von Zahn 11 eine Röntgentransluzenz im Sinne einer Resorption. Diese reichte bis knapp in die innere Dentinhälfte. An einer Stelle war die äußere Wurzelkontur im Sinne einer Eintrittspforte eingebrochen (Abb. 2b–d). In Kombination mit den klinischen Befunden konnte die Diagnose einer invasiven zervikalen Resorption der Heithersay-Klasse II gestellt werden.

Zwei Tage später erfolgte der einzeitige Erhaltungsversuch des betroffenen Zahnes. Sämtliche Schritte wurden unter der Zuhilfenahme eines Dentalmikroskops ausgeführt. Nach Lokalanästhesie wurde der Resorptionsdefekt durch die Bildung eines Mukoperiostlappens dargestellt. Das Resorptionsgewebe wurde nun entfernt. Dies erfolgte mithilfe eines scharfen Löffels und rotierenden Instrumenten (Abb. 3a). Nach vollständiger Ausräumung der Resorptionslakuere wurde eine indirekte Überkappung der pulpanahen Dentinanteile mit einem Kalziumhydroxid-Liner (Life™, KerrHawe) vorgenommen. Darauf folgte eine lege artis durchgeführte Kompositrekonstruktion (Tetric EvoCeram, Ivoclar Vivadent; Abb. 3b). Nach Adaptation der Wundränder mit einer Einzelknopfnah (Prolene 6/0; Ethicon) konnte die Patientin mit Instruktionen zum Verhalten nach dem erfolgten Eingriff entlassen werden (Abb. 3c).

Sieben Tage später erfolgten die Entfernung der Naht sowie eine Kontrolle der Wundheilung. Hierbei zeigten sich keinerlei Auffälligkeiten und auch die Patientin klagte über keine Beschwerden. Etwa zwei Jahre später wurde die Patientin erneut in unserer Praxis zum Recall vorstellig. Zu diesem Zeitpunkt waren an dem behandelten Zahn 11 keine „signs and symptoms“ vorhanden. Die Sensibilitätsprobe zeigte eine unveränderte positive Reaktion auf einen Kältereiz und die parodontalen Verhältnisse waren frei von Entzündung (Abb. 4a). Auch die unauffällige radiografische Nachuntersuchung mittels Zahnfilmaufnahme unterstrich einen bis dahin erfolgreichen Erhaltungsversuch (Abb. 4b).

Abb. 4a: Klinische Situation nach zwei Jahren. **Abb. 4b:** Postoperative Zahnfilmaufnahme (nach zwei Jahren).





Fallbericht 2 – Abb. 5: Präoperative Zahnfilmaufnahme Regio 45. **Abb. 6a:** Darstellung des Kanaleingangs und der Resorptionslakune. **Abb. 6b:** Kavität nach Ausräumung der Resorptionslakune. **Abb. 6c:** Postoperative Zahnfilmaufnahme Regio 45. **Abb. 7:** Zahnfilmaufnahme Regio 45 im Recall (circa zwei Jahre und acht Monate nach Therapie).

Fallbericht 2: Resorption Heithersay-Klasse III

Eine 63-jährige Patientin stellte sich mit Zahnfleischbeschwerden in Regio 45 und 46 in unserer Praxis vor. Sie gab an, sie habe seit einigen Wochen ein Druckempfinden in diesem Bereich. Außerdem habe sie festgestellt, dass im Approximalraum zwischen den Zähnen 45 und 46 eine Schwellung des Zahnfleisches aufgetreten ist. Die allgemeine Anamnese der Patientin war ohne Auffälligkeiten. Klinisch imponierte zwischen den Zähnen 45 und 46 eine ödematös und hyperämisch veränderte Papille. Die distobukkale Sondierungstiefe an Zahn 45 betrug etwa 4 mm mit sehr starker Blutung auf Sondieren. An selber Stelle konnte ein zervikaler Wurzeldefekt mit der zahnärztlichen Sonde ertastet werden. Ansonsten wies der Zahn 45 keine Besonderheiten auf, und die Sensibilitätsprobe auf Kälte war positiv. Die präoperative Zahnfilmaufnahme zeigt im distalen zervikalen Bereich von Zahn 45 eine unregelmäßige, scharf begrenzte Röntgentransluzenz (Abb. 5). Es kann eine klare Abgrenzung zum Wurzelkanal festgestellt werden. Die apikale Begrenzung dieser Transluzenz reicht bis ins koronale Wurzel Drittel hinein. Es stellte sich folglich die Verdachtsdiagnose einer invasiven zervikalen Resorption der Heithersay-Klasse III. Der Wunsch der Patientin war es, den Zahn zu erhalten und die Resorption in ihrer Progression aufzuhalten.

Der Erhaltungsversuch fand etwa zwei Wochen später statt. Aufgrund der fortgeschrittenen Ausdehnung der Resorption wählten wir das bereits oben erwähnte interne Vorgehen. Die Behandlung fand unter der Sicht eines Dentalmikroskops und der Applikation eines Kofferdams statt. Auf eine Lokalanästhesie folgte zunächst die Trepanation des entsprechenden Zahnes. Nun erfolgte die Darstellung des Wurzelkanaleingangs sowie der distobukkale erwarteten Resorptionslakune (Abb. 6a). Hierfür ist es aufgrund der vorhandenen PRRS meist erforderlich, durch eine dünne Schicht intakten Dentins hindurchzubohren. Die mechanische Entfernung des vitalen Pulpagewebes und die Aufbereitung des gesamten Wurzelkanalsystems fand durch eine kombinierte Verwendung von Handinstrumenten und maschinellen Nickel-Titan-Feilen statt (RECIPROC®, VDW). Zur Desinfektion wurde dies durch

ausgiebige Spülungen von 3%igem Natriumhypochlorit (NaOCl) begleitet. Um dessen Effektivität zu steigern, wurde es wiederholt schallaktiviert (EDDY®, VDW). Zur Entfernung des entstandenen Smearlayers verwendete man Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA) in 17%iger Konzentration.

Die Ausräumung der Resorptionslakune erfolgte entsprechend des in Fallbericht 1 beschriebenen Vorgehens – mit dem Unterschied, dass dies nun durch den Zugang der Trepanationsöffnung geschah. Nach vollständiger Entfernung des resorptiven Gewebes erhielt man im Bereich der Eintrittspforte der Resorption einen perforierenden Defekt auf Höhe des krestalen Alveolarknochens (Abb. 6b). Diese Perforation wurde nun gezielt mit Mineral Trioxid Aggregat (Pro Root® MTA, Dentsply Maillefer) verschlossen und dieser Verschluss mit einer geringfügigen Menge an selbststärkendem Kompositzement stabilisiert (MaxCem Elite™, KerrHawe). Die Obturation des Wurzelkanalsystems erfolgte durch eine warme vertikale Kondensation von Guttapercha unter Verwendung eines Sealers auf Epoxidharzbasis (AH Plus®, Dentsply Sirona). Die Kavität wurde anschließend durch Munce-Bohrer (HanChaDent) und Sandstrahlen (Aluminiumoxidpulver) angefrischt. Abschließend wurde die Kavität lege artis adhäsiv verschlossen.

Das Behandlungsergebnis wurde letztlich mit einer Zahnfilmaufnahme kontrolliert. Die Wurzelkanalfüllung erscheint wandständig, homogen und auf adäquater Länge. Nach apikal zeigt sich eine kleine Menge überpressten Sealers. Es gibt in der dargestellten Ebene keinen Anhalt auf verbliebenes Resorptionsgewebe und der epikrestale Perforationsverschluss erscheint suffizient (Abb. 6c).

Zur Nachkontrolle des Erhaltungsversuchs kam die Patientin bereits mehrfach in unsere Praxis. Auch im letzten Recall – zwei Jahre und etwa acht Monate nach Therapie – war die Patientin beschwerdefrei. Zudem lagen keine „signs and symptoms“ am behandelten Zahn vor. Es zeigte sich keine relevante Zunahme der Sondierungstiefe. Die radiografische Nachuntersuchung mittels Zahnfilm zeigte an der Stelle des Perforationsverschlusses einen minimalen Rückgang des horizontalen Knochenniveaus (Abb. 7). Ansonsten sind keine Auffälligkeiten ersichtlich.

Fallbericht 3: Heithersay-Klasse IV

Ein 50-jähriger Patient stellte sich im Rahmen einer Routineuntersuchung in unserer Praxis vor. Er gab ein leichtes Druckempfinden in Regio 16-17 an. Die klinische Untersuchung an diesen Zähnen blieb gänzlich ohne auffällige Befunde. In der erstellten Zahnfilmaufnahme waren an den Zähnen 16 und 17 diffuse Röntgentransluzenzen im Bereich der Zahnkronen bis teilweise ins koronale Wurzeltrittel erkennbar (Abb. 8). Der Patient wurde über den Verdacht auf bestehende Resorptionen an diesen Zähnen instruiert. Des Weiteren wurde ihm nahegelegt, zur weiterführenden Diagnostik ein DVT von dieser Region erstellen zu lassen. Dies wurde von dem Patienten zunächst abgelehnt. Erst etwa drei Jahre und vier Monate später wünschte der Patient aufgrund fortwährender leichter Symptomatik ein dreidimensionales bildgebendes Verfahren.

Die Auswertung der DVT-Aufnahme bestätigte den Verdacht auf das Vorliegen von Resorptionen an diesen Zähnen. Abbildung 9 zeigt ausgedehnte Resorptionsdefekte in den Zahnkronen der Zähne 16 und 17. Die Resorptionsprozesse haben sich stellenweise bis zum mittleren Wurzeltrittel ausgebreitet. Die Diagnose von invasiven zervikalen Resorptionen der Heithersay-Klasse IV konnte gestellt werden. Die Prognose beider Zähne wurde langfristig als infaust eingestuft und dem Patienten somit eine Exzision nahegelegt. Auch auf die Gefahr einer zunehmenden Ankylose der Zähne wurde hingewiesen. Diese würde in einer erschwerten Exzision bzw. Osteotomie mit erhöhtem Knochenverlust resultieren. Entgegen der ausgesprochenen Empfehlung entschied sich der Patient jedoch, weiter abzuwarten, erklärte sich aber bereit, die Zähne engmaschig nachkontrollieren zu lassen.

Die Abbildungen 10a und 10b zeigen Zahnfilmaufnahmen, welche etwa 5,5 bzw. 9,5 Jahre nach Erstbegutachtung erstellt wurden. In der dargestellten Ebene ist kein deutlicher Progress der resorptiven Läsionen erkennbar. Der Patient gibt bei seiner letzten Vorstellung keinerlei Schmerzen in der Region 16-17 an und auch die klinische Befunderhebung zeigt stabile parodontale Verhältnisse. Beide Zähne reagieren positiv auf den Sensibilitätstest mittels Kälte. Der Patient wünscht weiterhin eine passive und beobachtende Haltung bezüglich dieser Zähne und ist über jedwedes Risiko aufgeklärt.

Diskussion

Der Erhaltungsversuch von Zähnen mit invasiven zervikalen Resorptionen stellt im Allgemeinen eine besondere Herausforderung für den Behandler dar – nicht zuletzt aufgrund der großen morphologischen Vielfalt dieses Erscheinungsbilds. Der Einsatz eines Dentalmikroskops und die Erfahrung des Behandlers mit solchen Resorptionsprozessen sind tragende Säulen des Behandlungserfolgs. Jedoch müssen Patienten stets darüber unterrichtet werden, dass sich die Vorhersagbarkeit eines solchen Erhaltungsversuchs auf eine äußerst schwache Evidenzlage stützt.

Entscheidend für den Behandlungserfolg ist mutmaßlich die vollständige Entfernung des resorptiven Gewebes, um eine Progression zu unterbinden. Hierfür ist es vorteilhaft, wenn das Resorptionsgewebe gut zugänglich ist.¹⁶ Dies ist vor allem in frühen Stadien der invasiven zervikalen Resorption – den Heithersay-Klassen I und II – als prognostisch günstige Voraussetzung gegeben. In weiter fortgeschrittenen Stadien ist die Morphologie der resorptiven Läsion zunehmend komplexer. Sie breitet sich weiter nach apikal in die Zahnwurzel aus, ist verzweigter und nimmt im Wurzelquerschnitt eine größere Zirkumferenz ein.¹⁷ Kurzum ist die besprochene Zugänglichkeit der Resorptionslakunen deutlich eingeschränkter. In der Vergangenheit wurde ein Erhaltungsversuch der Heithersay-Klasse IV in der Literatur gar als kontraindiziert eingestuft.^{11,14} Doch auch der enorme Zahnhartsubstanzenverlust in fortgeschrittenen Stadien einer ICR sorgt vermutlich für eine schlechtere Prognose des betroffenen Zahnes. Zusätzlich verstärkt durch die mechanische Ausräumung des resorptiven Gewebes, wird er anfälliger für Wurzelfrakturen.

Besteht der Verdacht auf das Vorliegen einer invasiven zervikalen Resorption und wird ein Erhaltungsversuch in Betracht ge-

Fallbericht 3 – Abb. 8: Zahnfilmaufnahme Regio 16-17 bei Erstuntersuchung des Patienten. **Abb. 9:** Screenshot der DVT-Aufnahme im sagittalen Schnitt (circa drei Jahre und vier Monate nach Erstuntersuchung). Zu sehen sind resorptive Areale, welche große Anteile der Zahnkronen von 16 und 17 betreffen und sich teilweise bis ins mittlere Drittel der jeweiligen distobukkalen Wurzeln fortsetzen.





Literatur



Abb. 10a: Zahnfilmaufnahme Regio 16-17 circa 5,5 Jahre nach Erstuntersuchung. **Abb. 10b:** Zahnfilmaufnahme Regio 16-17 circa 9,5 Jahre nach Erstuntersuchung.

zogen, so gibt es eine Empfehlung für die Anfertigung einer präoperativen DVT-Aufnahme.¹⁶ Die Ausdehnung der Läsion kann so im Vorfeld betrachtet werden. Somit wird die Vorhersagbarkeit des Behandlungserfolgs unter Umständen gesteigert.

Jedoch kann ein DVT nicht immer eine detailgetreue Abbildung der Resorptionsausdehnung liefern. Feine Ausläufer der Resorptionslakunen können unter dem Auflösungsvermögen der DVT-Aufnahme liegen und somit die tatsächliche Größe der Läsion vom Begutachter unterschätzt werden. Dennoch stellt ein präoperatives DVT Informationen bereit, die die Behandlungsplanung – ob internes bzw. externes Vorgehen oder gar Exzision – erleichtern können.

Im vorgestellten Fallbericht 2 lehnte die Patientin eine solche Diagnostik jedoch ab. In einer solchen Situation muss darüber aufgeklärt werden, dass damit ein höheres Risiko für das Belassen resorptiven Gewebes einhergeht. Die Prognose könnte hierdurch negativ beeinflusst werden.

Bei einem Erhaltungsversuch von intern ist es erforderlich, die Eintrittspforte der Resorption zu verschließen. Häufig liegt diese

Perforation auf Höhe des krestalen Alveolarknochens. Aufgrund seiner hervorragenden biokompatiblen und osteoinduktiven Eigenschaften stellt MTA hierfür das Material der Wahl dar.¹⁸ Ein Nachteil ist jedoch, dass MTA nicht für den Einsatz in der Mundhöhle konzipiert wurde. Verlagert sich das krestale Knocheniveau – wie in Fallbericht 2 geschehen – im Laufe der Zeit nach apikal, so besteht das Risiko, dass MTA zur Mundhöhle exponiert wird. Es besteht die Gefahr von Auswaschung oder bakterieller Kontamination, welche beispielsweise unerwünschte parodontale Reaktionen nach sich ziehen könnten. Um dies zu verhindern, empfiehlt sich eine regelmäßige klinische und radiografische Nachuntersuchung. Bei dem Verdacht auf eine Exposition des verwendeten MTA-Zements zur Mundhöhle kann das Material von extern entfernt und der Bereich mit einem Kompositmaterial oder Glasionomerzement versorgt werden. Hierfür kann die Ausbildung eines Mukoperiostlappens erforderlich sein.

Im Fallbericht 3 lagen an den Zähnen Resorptionsdefekte vor, die einen konservativen Erhaltungsversuch nicht mehr sinnvoll erscheinen ließen. In einem solchen Fall eröffnen sich andere Therapieoptionen. Generell kann für Zähne, bei denen ein konservierendes Vorgehen von orthograd nicht Erfolg versprechend erscheint, die sogenannte intentionelle Replantation erwogen werden.¹⁹ Diese Option kommt jedoch vor allem für einwurzelige Zähne in Betracht. Auch die in diesem Fall vermutete begonnene Ankylose ließ von einem solchen Vorgehen absehen. Der Patient entschied sich hingegen für eine passive Haltung mit regelmäßigen Kontrollen der betroffenen Zähne. In der Literatur ist ein solches Vorgehen für nicht therapierbare Zähne beschrieben worden.^{16,20} Diese Strategie kann so lange verfolgt werden, bis ein Ereignis, wie eine Fraktur oder pulpitisches Beschwerden, den Behandler zu weiteren Maßnahmen zwingt. Der Patient muss darüber unterrichtet werden, dass schlimmstenfalls durch eine fortschreitende Ankylose des betroffenen Zahnes die spätere Exzision erschwert wird und mit zunehmenden Knochenverlust einhergehen könnte.

KONTAKT

Dr. Fabian Hieber

Praxis Dres. Hartmann,
Zirkel & Kollegen
Gyrhofstraße 24
50931 Köln
info@gesunderzahn.de
www.gesunderzahn.de

[Infos zum Autor]



Dr. Christoph Zirkel

Spezialist für Endodontologie
Praxis Dres. Hartmann,
Zirkel & Kollegen
Gyrhofstraße 24
50931 Köln
info@gesunderzahn.de
www.gesunderzahn.de

[Infos zum Autor]



Moderne Endo-Behandlung: zuverlässig und reproduzierbar

Profi- und Hobbyköche schwören zur Erleichterung täglicher Routineabläufe schon lange auf vollautomatische Küchenmaschinen mit integrierter Rezeptdatenbank. In der Endo-Praxis unterstützt die neueste Generation an Endo-Motoren nun auch Zahnärzte bei der zuverlässigen reproduzierbaren Durchführung von Wurzelkanalbehandlungen. Anhand unterschiedlicher Fälle aus seinem Behandlungsalltag zeigt Endo-Experte Dr. Andreas Habash, wie ein digitales Endo-Assistenz-System bei der optimalen „Rezept-, Zutaten- und Instrumentenwahl“ unterstützt.

Autor: Dr. Andreas Habash

Als technikaffine Praxis beobachten und validieren wir aktuelle Trends und Entwicklungen auf dem Gerätemarkt stets äußerst kritisch und genau. Für eine echte Arbeitserleichterung sollte der Einsatz eines neuartigen Hilfsmittels nicht nur Spaß bei der Bedienung bringen, sondern vor allem einen spürbaren Mehrwert für Patienten und Praxisteam liefern. Umso interessanter fanden wir die jüngste Erprobung eines modernen Endo-Assistenz-Systems, welches quasi automatisch durch die Wurzelkanalbehandlung navigiert und somit Endo-Einsteigern wie Experten effektives und zuverlässiges Arbeiten ermöglicht. Die folgenden Fälle demonstrieren, wie mithilfe eines „smarten“ Endo-Motors die Aufbereitung einfacher, sicherer und reproduzierbarer gestaltet werden kann.

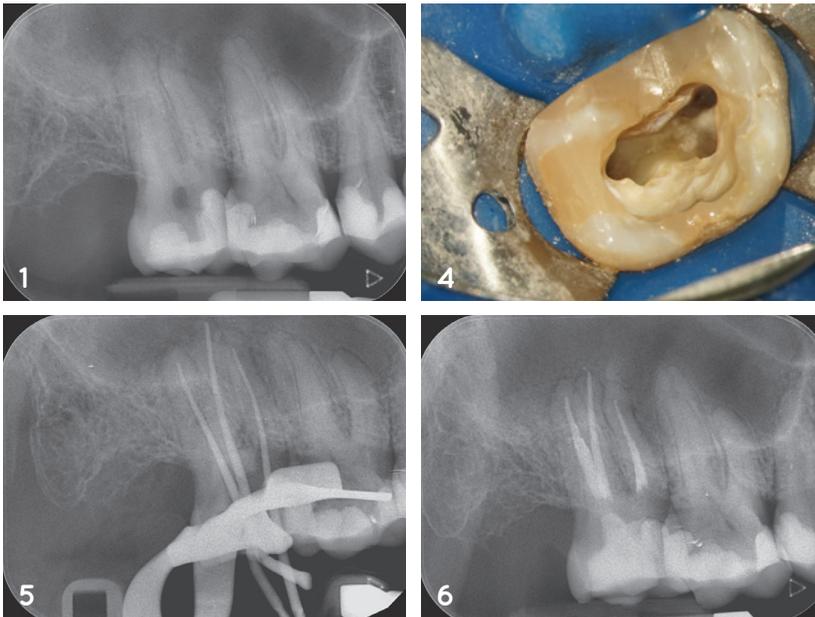
Variable Feilenbewegung in Millisekunden

Betrachten wir als erstes eine endodontische Behandlung im Oberkiefer: Eine 42-jährige Patientin wurde mit Beschwerden in Regio 17 in unserer Praxis vorgestellt. Die intraorale Diagnostik in Zusammenhang mit der Röntgendiagnostik bestätigte den Behandlungsbedarf von Zahn 17 (Abb. 1).

Für die Aufbereitung nutzen wir in allen hier beschriebenen Fällen den CanalPro Jeni Endo-Motor des internationalen Den-

talspezialisten COLTENE. Beim „bezaubernden“ Jeni handelt es sich um ein neuartiges, digitales Endo-Assistenz-System (Abb. 2). Seinen Spitznamen teilt Jeni mit seinem Erfinder und meinem geschätzten italienischen Kollegen, Prof. Dr. Eugenio Pedullà. Die Idee ist denkbar einfach: Ein vollautomatischer Endo-Motor, der meldet, wann welcher Arbeitsschritt ansteht und welches Instrument passenderweise dafür eingesetzt werden sollte, würde die Endodontie genauso revolutionieren wie das Kochen nach Rezeptdatenbank. Mit einem digitalen Assistenten, der empfiehlt, wann ein Feilenwechsel sinnvoll ist,





Fall 1

Abb. 1: Präoperative Röntgenaufnahme Zahn 17.

Abb. 2: Vollautomatischer Endo-Motor.

Abb. 3: Sequenzwahl per Touchscreen.

Abb. 4: Situation nach fertiger Aufbereitung.

Abb. 5: Mastercone-Aufnahme Zahn 17.

Abb. 6: Postoperatives Röntgenbild.

„brennt“ – salopp formuliert – quasi künftig in der Regel „nichts mehr an“.

Jeni navigiert den Anwender sicher und zügig durch die jeweilige Kanal Anatomie. Komplexe Algorithmen steuern im Millisekunden-Takt die variablen Bewegungen der eingesetzten NiTi-Feilen. Rotationsbewegung, Drehzahl und Drehmoment werden kontinuierlich an die Gegebenheiten im Kanal angepasst. Dieses Verhalten des Endo-Motors reguliert die einwirkenden Torque-Kräfte und minimiert so bei korrekter Anwendung Feilenstress. Grundsätzlich lassen sich beim Jeni per Touchscreen unterschiedliche Feilensysteme wählen (Abb. 3): Bislang sind in der Software die Parameter der HyFlex CM bzw.

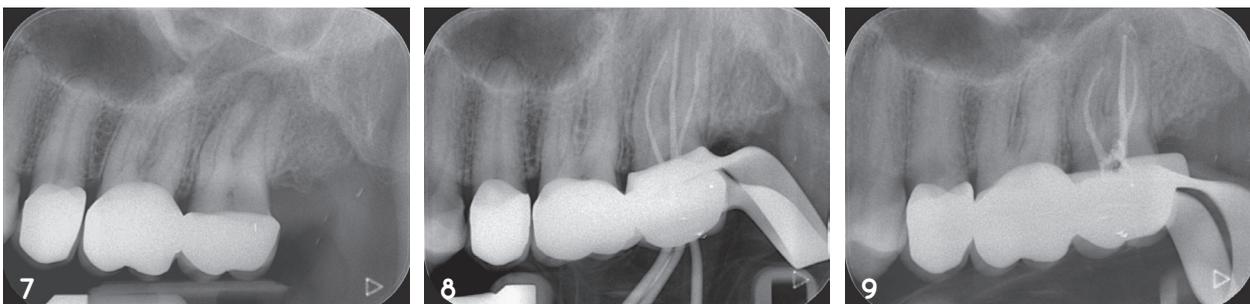
EDM sowie der MicroMega One Curve oder 2Shape aus dem Hause COLTENE hinterlegt. Im sogenannten Doctor's Choice-Programm können alternativ individuelle Sequenzen mit bis zu acht Feilen abgespeichert werden. Per microSD-Karte sind künftig weitere Updates möglich, wie kürzlich die Ergänzung von passenden Removerfeilen für die HyFlex und MicroMega Aufbereitungssequenzen. Der Vorteil bei der Wahl der bereits einprogrammierten Instrumentenfolge: Der Behandler kann im vollautomatischen Jeni-Modus arbeiten. Rotationsbewegungen werden hierbei feinjustiert, ferner warnt ein akustisches Signal, wenn der Widerstand im Kanal einen Feilenwechsel empfehlenswert macht.

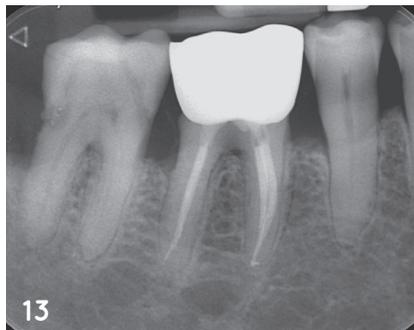
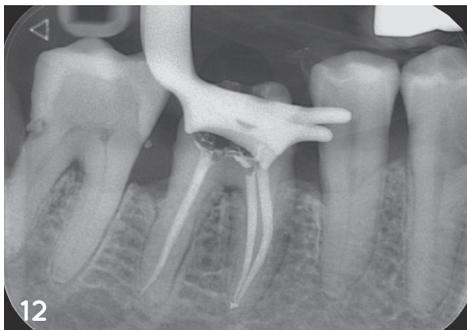
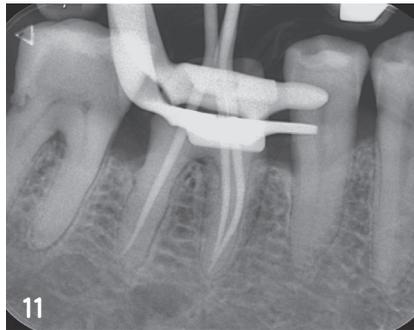
Instrumentenfolge mit flexibler Schneidleistung

Nach Anlegen des Kofferdams und Eröffnung der Pulpa wurden alle Kanäle mit den entsprechenden NiTi-Feilen schnell und souverän aufbereitet: Im mesiobukkalen Kanal wählten wir als Abschlussfeile die HyFlex CM 30/.04, palatinal und distobukkal wurde bis Größe 40/.04 gearbeitet (Abb.4). Gewöhnungsbedürftig war anfangs vor allem das konsequente „Draufhalten“ des Winkelstücks: Durch die eingebaute Sensorik vertraut der Behandler nicht mehr nur dem eigenen taktilen Feedback, sondern auch der automatischen Analyse des Motors. Statt der Auf- und Abwärtsbewegungen (Pecking), wie sie bei herkömmlichen Aufbereitungs-

Fall 2

Abb. 7: Präoperative Röntgenaufnahme Zahn 27. **Abb. 8 und 9:** Mastercone-Fitting und postoperatives Abschlussbild.





Fall 3 – Abb. 10–13: Behandlung Zahn 46 bei 70-jährigem Patient.

nalton verriet jeweils, wann gespült werden sollte, um den Kanal von abgetragener Debris und anderen Stoffen zu reinigen.

Bei der Molarenbehandlung von zwei männlichen Patienten (70 und 56 Jahre) mit dem Jeni konnte mit der HyFlex EDM Sequenz bis hin zur leistungsstarken Universalfeile 25/~ HyFlex EDM OneFile die Feilenanzahl zusätzlich reduziert werden, was die Behandlung noch effizienter und zeitsparender machte (Abb.10 bis 18). Zudem ist eine klare computerassistierte Behandlungsabfolge immer per se weniger fehleranfällig als eine komplexe, stark variable Vorgehensweise von Indikation zu Indikation. Selbst stark gekrümmte Kanäle können dank der automatischen Unterstützung und kontinuierlichen Längenmessung des Assistenzsystems von Kolleginnen und Kollegen im normalen Praxisalltag vergleichsweise unkompliziert aufbereitet und langfristig versorgt werden. Die Ergebnisse in den finalen Röntgenbildern sprechen für sich, im Follow-up gehen wir daher ebenfalls von einer guten Langzeitprognose aus. Gleichzeitig begegnen wir mit dem cleveren Einsatz der digitalen Assistenz nachhaltig dem wachsenden Kosten- und Effizienzdruck in der Praxis, ohne Kompromisse an unseren eigenen hohen Qualitätsanspruch eingehen zu müssen.

Fall 4 – Abb. 14–18: Behandlung Zahn 46 bei 56-jährigem Patient.

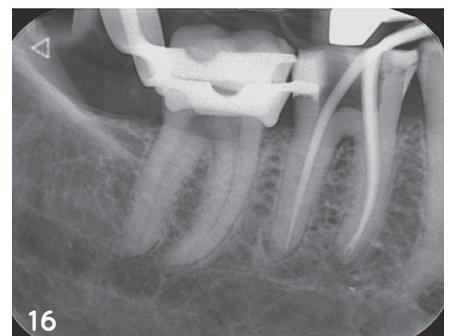
systemen notwendig sind, ist nur noch ein leichter Druck auf das Winkelstück nach apikal notwendig. Der Motor passt selbsttätig die Drehbewegung der flexiblen Feilen im Kanal an. Dieses beständige Voranarbeiten mit leichtem Druck von koronal bis apikal macht die Behandlung extrem effizient und stressfrei und sorgt insgesamt für eine gute Formgebung in den Kanälen. Die Aufbereitung wurde noch einmal mit der Mas-

tercone-Röntgenaufnahme kontrolliert und danach die Kanäle abgefüllt (Abb. 5 und 6).

Die große Zeitersparnis nach mehrfacher Anwendung zeigte sich auch bei einem ähnlich gelagerten Fall einer 41-jährigen Patientin. Sie wies eine vergleichbare Symptomatik auf der gegenüberliegenden Seite in Zahn 27 auf (Abb. 7). Hier ist auf dem diagnostischen Röntgenbild eine deutliche apikale Aufhellung zu sehen. Mit intensivem Spülen mit Natriumhypochlorit (NaOCl) und Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA) gelang die Aufbereitung mit nahezu identischer Feilenfolge in deutlich kürzerer Zeit als bisher (Abb. 8 und 9). Mit dem Spülprotokoll ist der Jeni Endo-Motor ebenfalls bestens vertraut: Ein akustischer Sig-



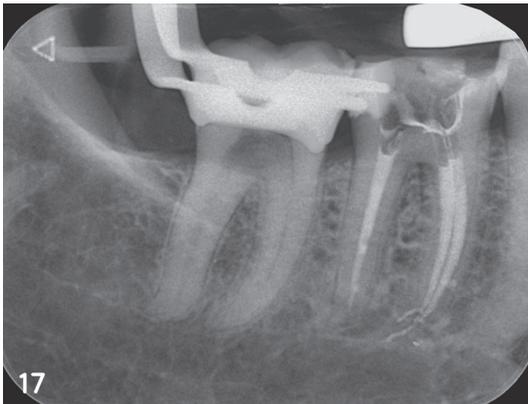
COLTENE
[Infos zum Unternehmen]



2. DEUTSCHER PRÄVENTIONSKONGRESS DER DGPZM

7. und 8. Mai 2021

Congresszentrum VILA VITA Marburg



Fazit

Digitale Endo-Assistenz-Systeme führen den Behandler, wie eine moderne Küchenmaschine mit Rezeptarchiv, Schritt für Schritt durch die mechanische wie chemische Aufbereitung. Dabei werden die variablen Feilenbewegungen situativ an die jeweilige Position im Wurzelkanal angepasst und der Endo-Motor erinnert akustisch, wann ein Feilenwechsel empfehlenswert wäre. Dank der unterschiedlichen Konfigurationsmöglichkeiten ist ein System wie der Jeni rasch in den eigenen Behandlungsalltag integriert – und lässt mit seinen „Erfolgsrezepten“ weiterhin genügend Spielraum für individuelle „Geschmacksvarianten“ und Vorlieben bei der Ausgestaltung.

KONTAKT

Dr. Andreas Habash

Bürgermeister-Zimmermann-Straße 1
93413 Cham
praxis@zahnarzt-cham.com
www.zahnarzt-cham.com



[Infos zum Autor] _____



ONLINE-ANMELDUNG/
KONGRESSPROGRAMM



www.praeventionskongress.info

Thema:

Praxisorientierte Präventionskonzepte

Wissenschaftliche Leitung:

Prof. Dr. Stefan Zimmer/Witten

© yurkaimortal – stock.adobe.com

Fax an **+49 341 48474-290**

Bitte senden Sie mir das Programm zum 2. DEUTSCHEN PRÄVENTIONS-KONGRESS DER DGPZM zu.

Titel, Name, Vorname

E-Mail-Adresse (Für die digitale Zusendung des Programms.)

Stempel

Revisionsbehandlung eines Molaren mit **komplexer Anatomie**

Erkrankte Zähne reagieren empfindlich auf äußere Einflüsse wie Hitze oder Kälte, säurehaltige Nahrungsmittel oder Druck. Oft kann dies ein Indikator dafür sein, dass der Zahn endodontisch versorgt werden muss. Ist dies bereits erfolgt und der Zahn zeigt erneut Symptome, muss die erste Wurzelkanalbehandlung revidiert werden. Der nachfolgende Fachbeitrag schildert eine Revisionsbehandlung in drei Sitzungen, bei der besonders vorsichtiges Instrumentieren angezeigt war.

Autor: ZA Christoph Mahlke

Allgemeine Anamnese

Die Patientin, Jahrgang 1962, wurde vor der bevorstehenden hauszahnärztlichen Versorgung mit Zahnersatz (u. a. Präparation zur Aufnahme einer neuen Brücke in Regio Zahn 45–47) überwiesen. Sie gab an, unter erhöhtem Blutdruck zu leiden, als Medikation Ramipril und Carvedilol einzunehmen und Nichtraucherin zu sein.

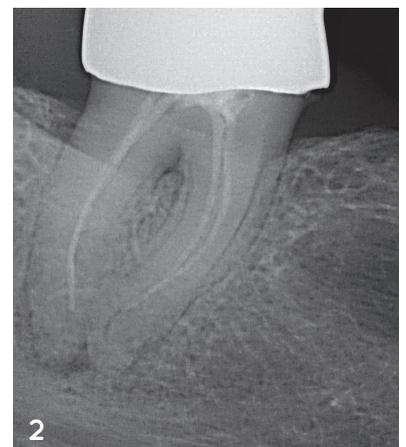
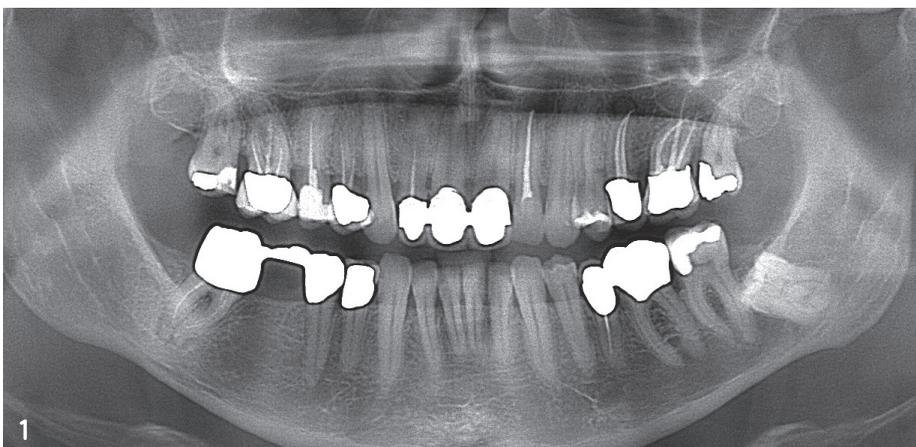
Spezielle Anamnese von Zahn 47

Die Patientin gab an, dass der Zahn 47 seit Kurzem auf heiße und sehr kalte Getränke mit einem ziehenden Schmerz reagieren würde, der dann nach kurzer Zeit abklinge. Die Brücke in Regio 45–47 war laut Patientin vor ca. 20 Jahren eingesetzt worden. An eine vorherige Wurzelbehandlung an Zahn 47 konnte sich die Patientin nicht mehr erinnern. Sie wurde daraufhin mit Verdacht auf eine endodontische Problematik an unsere Praxis überwiesen.

Klinischer Befund

Der orale Befund inkl. aller Schleimhäute war ohne pathologischen Befund. Mit Ausnahme von Zahn 47 waren die Zähne suffizient prothetisch versorgt. Alle konservierenden Versorgungen waren suffizient und bis auf Zahn 47 auch schmerzfrei. Die beschriebene Sensibilität auf heiß und kalt konnte klinisch nicht reproduziert werden, allerdings reagierte der Zahn schmerzhaft auf axiale Perkussion. Der anteriore Brückenpfeiler Zahn 45 wies keine pathologischen Befunde auf. Lockerungen der Brücke konnten zum

Abb. 1: OPG mit suffizient sowie insuffizient wurzelbehandelten Zähnen, dem impaktierten Zahn 38, Zahnersatz ist bis auf 47 suffizient. **Abb. 2:** Ausgangsröntgenbild des Zahns 47 mit apikaler Aufhellung, überstehender Brückenrand mesial und Konkrement mesial.



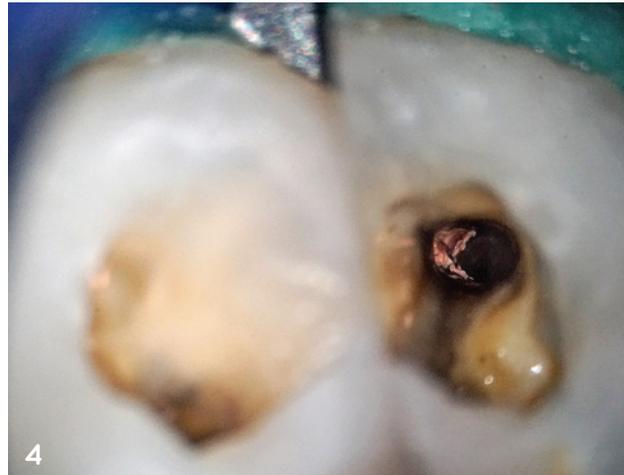


Abb. 3: Intraorales Foto nach Abnahme der Brücke, starke kariöse Zerstörung des Zahns. **Abb. 4:** Intraorales Foto nach präendodontischem Aufbau und begonnener Revisionsbehandlung mit Blick in den mesiobukkalen Kanal mit infizierten Wurzelfüllungsresten.

Zeitpunkt der ersten Befundung nicht registriert werden.

Klinischer Befund von Zahn 47

- Endständiger Brückenpfeiler der Brücke 45–47
- Sensibilitätsprobe: (–)
- Vertikale Perkussionsprobe: (+)
- Horizontale Perkussionsprobe: (–)
- Schleimhaut: entzündungsfrei
- Taschenbefund: ca. 2 mm zirkulär
- Lockerungsgrad: 0
- Vestibulumschwellung: (–)
- Palpation Vestibulum: (–)
- Atraumatische Okklusion

Röntgenbefund

Die Ausgangsröntgenbilder (Abb. 1 und 2) ließen eine Insuffizienz des mesialen Kronenrandes vermuten. Eine Aufhellung im Sinne einer apikalen Parodontitis war zwischen den mesialen und distalen Wurzelspitzen zu erkennen. Die Wurzelfüllungen endeten nicht am röntgenologischen Apex. Apikal der Wurzelfüllung und am Kavitätenboden waren

Hohlräume zu erkennen. Auf dem zur präprothetischen Planung vom Zahnarzt angefertigten OPG wurden zahlreiche Zähne mit insuffizienten Wurzelfüllungen gefunden. Ein Verdacht auf apikale Osteolysen konnte bei mehreren Zähnen nicht ausgeschlossen werden (16, 12, 22, 25, 35) und bedurften weiterer klinisch bzw. röntgenologischer Diagnostik. Dies wird in der Epikrise am Ende des Artikels weiter ausgeführt.

- Apikale Aufhellung: (+)
- Konkrement unter mesialem Kronenrand
- Beginnender Attachmentabbau

Verdachtsdiagnosen

- Apikale Parodontitis
- Insuffiziente Brückenversorgung bzw. Lockerung der Brücke
- Sekundäre Karies an Zahn 47
- Koronale Leakage mit Reinfektion des Wurzelkanalsystems
- Chronisches okklusales-parodontales Trauma der Brückenversorgung im 4. Quadranten (evtl. durch chronische apikale Parodontitis Zahn 16, 15, 14)

Behandlungsplan

Im Aufklärungsgespräch wurde die Patientin über das Vorgehen, die Risiken, Alternativen (z. B. Exzision mit anschließender Implantation) und Prognose einer Revisionsbehandlung informiert. Auf die Risiken einer Stiftsetzung wurde besonders eingegangen, da aufgrund einer möglicherweise zu erwartenden starken Zahnhartsubstanzschädigung die Stiftsetzung empfohlen wurde. Ein DVT zur präendodontischen Diagnostik wurde vorgeschlagen, jedoch nicht durchgeführt. Die Patientin entschied sich für einen Erhaltungsversuch des Zahns durch eine mikroskopgestützte Wurzelkanalbehandlung.

Therapie

Erste Sitzung

Nach der Leitungsanästhesie (Ultracain® D-S forte 1:100.000, Sanofi-Aventis) wurde ein Abdruck für das Provisorium genommen und die lockere Brücke entfernt (Abb. 3). Auch die Sekundärkaries wurde beseitigt und ein adhäsiver präendodontischer Aufbau mit Xeno Select® und SDR® (beide Dentsply DeTrey) angefertigt. Die Konkremente wurden entfernt und der parodontale Sulkus gereinigt. Nach Anlage von Kofferdam und Abdichtung mit OpalDam™ Green (Ultradent Products) erfolgte die Trepanation und Darstellung der Wurzelkanaleingänge (OPMI pico, ZEISS).

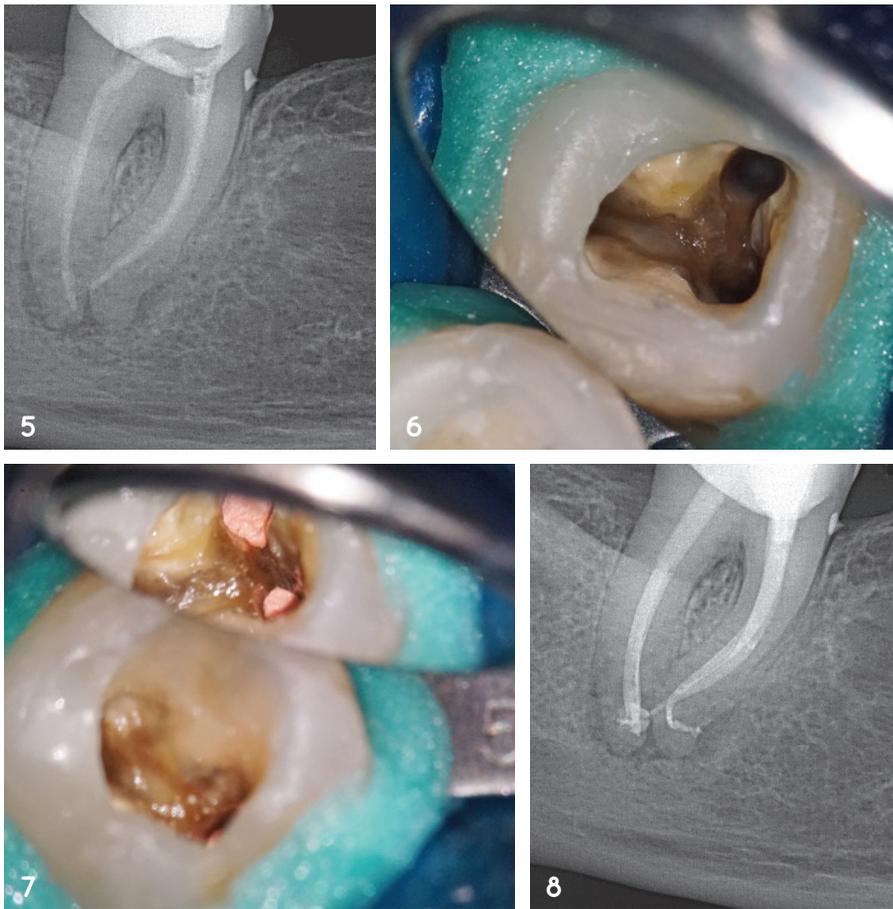


Abb. 5: Messaufnahme mit eingebrachten und eingemessenen CHX-Points. **Abb. 6:** Kavität nach Desinfektion und abgeschlossener Aufbereitung. **Abb. 7:** Wurzelfüllung in mesialen Kanälen. **Abb. 8:** Röntgenkontrollaufnahme nach Wurzel- und Deckfüllung.

Intrakoronale Diagnose (IKD)

Unter dem Mikroskop wurden am Zahn 47 keine Risse, Sprünge, Perforationen, Frakturen oder Dentikel festgestellt. Erst nach der Abnahme der Versorgung offenbarte sich die starke Zerstörung des Zahns. Zudem wurden Hohlräume in der vorhandenen Wurzelfüllung sowie den Wurzelfüllungsresten in der Pulpenkammer entdeckt. Zwischen den gefüllten mesialen Kanälen hatten sich Weichgewebsreste in einem Isthmus eingelagert (Abb. 4).

Diagnose

Der Verdacht auf eine apikale Parodontitis konnte bestätigt werden. Die Wurzelkanalfüllung war insuffizient und mikrobiell infiziert.

Behandlung

Die Pulpakammer wurde zunächst mit erwärmtem NaOCl (3%ige Konzentration) gespült und anschließend die sekundäre Zugangskavität mit überlangen Rosenbohrern (EndoTracer H1SML34, Komet) präpariert. Die Revision wurde dann mit Gates-Glidden #4-2 IntroFile 22/.11 FlexMaster® und RECIPROC® Nickel-Titan-Feile (beide VDW) begonnen. Ein Gleitpfad wurde in drei Kanälen (mesiobukkal, mesiolingual und distal) mit einer C-Pilot-Feile ISO 10 (VDW) gelegt und die Arbeitslänge gleichzeitig elektrisch mit dem Endo-Motor VDW. GOLD® RECIPROC® (verbaut in Endo-Cart all-in-one, Thomas Dental) bestimmt. Der Gleitpfad wurde anschließend maschinell mit einer R-Pilot™ Nickel-Titan-Feile 12,5/.04 (VDW) präpariert.

Für die weitere Aufbereitung unter simultaner Längenmessung und ständigem Austausch von NaOCl kam eine WaveOne® Gold small 20/.07 NiTi-Feile (Dentsply DeTrey) in reziproker Arbeitsweise (Crown-down) bis ca. 1mm vor Arbeitslänge zum Einsatz. Die Guttapercharesten wurden mit passenden Hedströmfeilen in aufsteigenden ISO-Größen (VDW) entfernt. Nach Trocknung der Kanäle mit Papierspitzen (WaveOne® Gold small, Dentsply DeTrey) und dem Legen einer medikamentösen Einlage (UltraCal™ XS, Ultradent Products) wurden sie provisorisch und bakterien dicht mit einem Kunststoffpellet und Cavit™ (3M Deutschland) verschlossen. Das Brückenprovisorium Pluradent C+B (Pluradent) wurde mit TempBond eingesetzt. Zuletzt wurden Sitz und Okklusionskontakte überprüft und eingeschliffen. Die Patientin erhielt abschließend eine Aufklärung über die evtl. notwendige Einnahme von Schmerzmitteln.

Zweite Sitzung (zwei Tage später)

Der Zahn war beschwerdefrei und nicht mehr klopfschmerzhaft. Nach der Leitungsanästhesie (Ultracain® D-S forte 1:100.000, Sanofi-Aventis) und Anlage von Kofferdam sowie Abdichtung mit OpalDam™ Green (Ultradent Products) wurde der provisorische Verschluss der Kanäle wieder entfernt und mit erwärmtem NaOCl 3% gespült. Die apikale Präparation erfolgte mit ProTaper Next® NiTi-Feilen (Dentsply DeTrey) in Vollrotation unter simultaner elektrischer Längenmessung und ständigem Austausch von erwärmtem NaOCl. Die anschließende apikale Aufbereitung erfolgte bis auf ISO 30.07 in den mesialen Kanälen und bis ISO 40.06 im distalen Kanal. Die Kanäle wurden mit passenden Papierspitzen (ProTaper Next® X3/X4) getrocknet und medikamentöse Einlage (UltraCal™ XS, Ultradent Products) sowie eingemessenen ROEKO aktiv point Chlorhexidine Points Größen 40 distal und 35 mesial (beide COLTENE) für die anschließende röntgenologische Messaufnahme (Abb. 5) wieder verschlossen.

Dritte Sitzung (sieben Tage später)

Auch nach sieben Tagen war der Zahn beschwerdefrei und nicht klopfschmerzhaft. Nach der Leitungsanästhesie, dem

Legen von Kofferdam und der Abdichtung wurde der provisorische Verschluss erneut entfernt und die Kanäle mit erwärmtem NaOCl 3% ultraschallaktiviert, jeweils mit EDDY® (VDW) und IRR1 S 21/25 (VDW) – beide 20 Sekunden – gereinigt, mit EDTA-Lösung in 17%-Konzentration für eine Minute sowie CHX-Lösung in 2%-Konzentration gespült und mit Papierspitzen (ProTaper® Next Paperpoints, Größe X3 und X4; Abb. 6) getrocknet. Die thermoplastische Obturation erfolgte mit BeeFill® 2-in-1 (VDW, verbaut in Endo-Cart all-in-one, Thomas Dental), AH Plus Jet™ (Dentsply DeTrey) sowie ProTaper® Next Mastercones (Größe X3 und X4, Dentsply DeTrey) mittels Schilder-Technik. Die Kavität wurde mit Alkohol gereinigt (Abb. 7) und diese sowie die Kanäleingänge adhäsiv unterhalb des Kavitätenbodenniveaus mittels Total-Etch-Technik und Komposit (Xeno Select® und SDR®; beide Dentsply DeTrey) verschlossen.

Im distalen Kanal wurde adhäsiv ein 9mm individualisierter Glasfaserstift (ER DentinPost blau 356 TL12 110, Komet) mittels RelyX™ Unicem 2 Automix (3M ESPE Deutschland) verankert. Die Deckfüllung wurde poliert, der Kofferdam entfernt sowie eine Röntgenkontrollaufnahme angefertigt (Abb.8).

Weitere Therapie

Ein Brückenprovisorium wurde im Anschluss an die endodontische Therapie angefertigt und von der Patientin für fünf Wochen getragen. Sie stellte sich im Anschluss an die endodontische Behandlung schmerzfrei zum Präparationstermin vor. Hier wurde eine neue keramische Brücke (Zahn 45–47) eingegliedert.

Vierte Sitzung (sechs Monate später)

Bei diesem Termin erfolgte die röntgenologische und klinische Nachkontrolle:

- Klinisch ohne pathologischen Befund

- Röntgenologisch apikal ohne pathologischen Befund

Die Neuversorgung mit keramischer Brücke ist erfolgt (Abb. 9 und 10). Die Okklusion wurde hierbei erneut überprüft, um traumatische Frühkontakte zu vermeiden. Die Patientin ist schmerzfrei.

Epikrise

Im vorliegenden Fall war ein Zahn nach mehreren symptomfreien Jahren nach einer Wurzelfüllung erneut symptomatisch geworden. Weder auffällige Sondierungstiefen, IKD-Befund¹ noch DVT-Befund ergaben Hinweise auf Frakturen², was die Diagnose apikale Parodontitis durch ein infiziertes Wurzelkanalsystem wahrscheinlich machte.^{3,4} Die folgende Revisionsbehandlung erstreckte sich dabei über drei Sitzungen, was der schwierigen Instrumentierung der grazilen doppelt gekrümmten Wurzelkanäle geschuldet

ANZEIGE



UPDATE Praxistage Endodontie

Termine

1. Oktober 2021 in Köln | 13.30 – 18.00 Uhr
Hauptkongress: MUNDHYGIENETAG 2021

5. November 2021 in Essen | 13.30 – 18.00 Uhr
Hauptkongress: Essener Forum für Innovative Implantologie

Kursinhalte

Teamfortbildung (Dr. Tomas Lang und Kristina Grotzky)

Aufbauen bei tief zerstörten Zähnen | Exzentrische Röntgentechniken | Prinzipien maschineller Aufbereitung | Desinfektion des Wurzelkanals: einfach – sicher – erfolgreich! | Kofferdamtechniken in der Endodontie | Exakte Längenbestimmung | Notfall-Endo: Wie bekomme ich eine schnelle Schmerzfremheit? Wann sollte ich überweisen?

Hands-on zeitgleich an zwei Stationen

Maschinelle Aufbereitung an Zahnsimulationen | Einfache, sichere und schnelle Kofferdamtechniken am Phantomkopf | Demonstration exzentrischer Röntgentechniken

Kursgebühr

Zahnärzte/-innen (inkl. Kursvideo als Link)	195,-€ zzgl. MwSt.
Zahnärztliches Personal	99,-€ zzgl. MwSt.
Tagungspauschale*	39,-€ zzgl. MwSt.

*Die Tagungspauschale beinhaltet unter anderem die Pausenversorgung, Tagungsgetränke und ist für jeden Teilnehmer verbindlich zu entrichten.

Referenten

Dr. Tomas Lang und
Kristina Grotzky
Essen

Sirius Endo



Veranstalter

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig | Deutschland
Tel.: +49 341 48474-308
Fax: +49 341 48474-290
event@oemus-media.de
www.oemus.com



Die Kurse werden unterstützt von:



Online-Anmeldung/
Kursprogramm



www.endo-seminar.de

Online-Anmeldung/Kursprogramm unter: www.endo-seminar.de

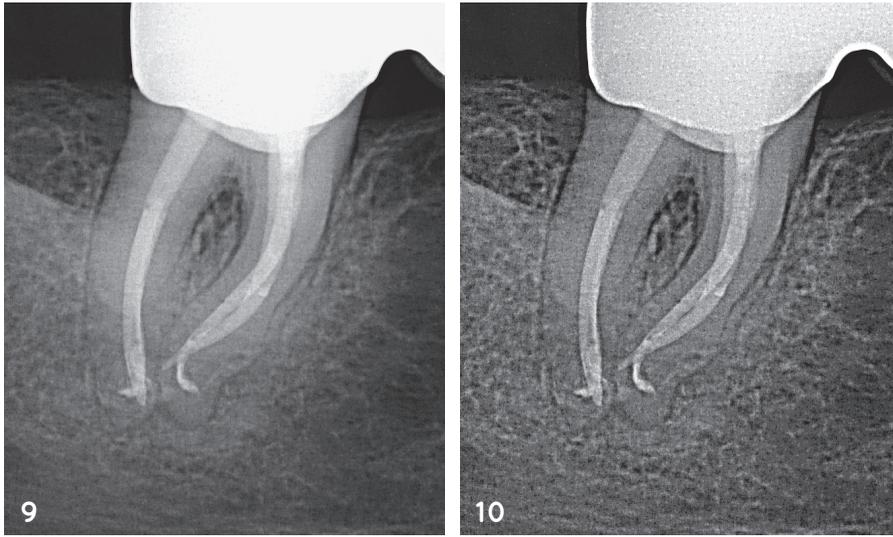


Abb. 9 und 10: Wurzelfüllungskontrolle nach sechs und 24 Monaten mit resorbiertem Sealer-Puff, radiologisch durchgehend verfolgbarer Parodontalspalt normaler Breite.

	mb	ml	distal
Referenzpunkt	Mb-Höcker	MI-Höcker	Db-Höcker
endometrische Länge	20	19	20
Länge des Instruments bei Röntgenmessaufnahme	19,5	18,5	19
definitive Arbeitslänge	19,5	18,5	19,5
Aufbereitungsdurchmesser	30.07	30.07	40.06

Tab. 1: Technische Daten der Wurzelkanalbehandlung.

war. Der durch die doppelte Krümmung auf die rotierenden Instrumente wirkende Belastungsstress führte hier zu einem sehr vorsichtigen Vorgehen während der Behandlung.⁵ Eine sehr ausgedehnte Präparation der sekundären Zugangskavität und ein häufiges Austauschen der NiTi-Feilen (auch ohne erkennbare Abnutzungsspuren) waren die Mittel, um Instrumentenfrakturen vorzubeugen, den originalen Kanalverlauf bei der Präparation so weit wie möglich beizubehalten und Begradigungen sowie Stufenbildungen zu vermeiden.⁶ Die Reinigung und Therapie des apikalen Deltas mit teils für die Instrumentierung

unzugänglichen Arealen stellte eine weitere Herausforderung dar. Dies gelang durch den Einsatz ultraschallaktivierter Spülungen und nachfolgender thermoplastischer Versiegelung.⁷

Ob die Desinfektion ausreichend war, um einen langfristigen Erfolg der Behandlung zu gewährleisten, müssen weitere Recall-Sitzungen mit röntgenologischen Kontrollaufnahmen zeigen.⁸ Im Zweifelsfall sollte über die Anfertigung eines DVTs nachgedacht werden, da sich überlappende und stark gekrümmte Wurzeln eine eindeutige Diagnostik im zweidimensionalen Röntgenbild nicht zulassen.⁹ Aus diesem Grund wäre der Einsatz des DVTs auch präendodontisch vertretbar gewesen, was aus Kostengründen von der Patientin leider abgelehnt wurde.

Eine ursächliche traumatische Okklusion durch Zahn 16 konnte im Vorfeld der The-

rapie durch Okklusionskontrolle ausgeschlossen werden. Die Abklärung bzw. Behandlung der Zähne mit röntgenologisch auffälligen Befunden (16, 15, 14, 12, 22, 25, 35) wird aber in Absprache mit der Patientin zum nächsten möglichen Zeitpunkt erfolgen, da insbesondere die regelrechte Okklusion der neuen Brücke mit Zahn 16 bei fraglicher chronischer apikaler Parodontitis nicht langfristig gewährleistet werden kann. Mögliche Störkontakte durch Zahn 17 konnten ausgeschlossen werden. Eine prothetische Neuversorgung besonders der Zähne 17 bis 14 ist geplant, sollte aber erst nach endodontischer Abklärung und Einschätzung der prothetischen Wertigkeit der Zähne erfolgen. Dem Zahn wird nach rückläufigem Beschwerdebild, erfolgter suffizienter Überkronung und längerer unauffälliger Nachkontrolle nunmehr eine gute Prognose beschieden.⁸ Diese ist jedoch trotzdem weiterhin abhängig von der Qualität der koronalen Versiegelung und deren Pflege. Daher gilt es, in den nachfolgenden Recall-Sitzungen besonders auf die Kontrolle des Randschlusses der Brücke und die Taschentiefen zu achten.¹⁰



ZA Christoph Mahlke
[Infos zum Autor]

KONTAKT

ZA Christoph Mahlke
Zahnarztpraxis Dres. Mahlke
und ZA Christoph Mahlke
Mozartweg 11
29378 Wittingen
Tel.: +49 5831 7379
rezeption.dr.mahlke@t-online.de
www.zahnaerzte-wittingen.de



Literatur

CanalPro™ Jeni

Digitales Assistenz-System zur Kanalaufbereitung

Jeni – fertig – los!



- Digitales Assistenz-System zur Kanalaufbereitung steuert die Feilenbewegung im Millisekunden-Takt
- Bewegungsverlauf der Feile passt sich laufend an die individuelle Wurzelkanalanatomie an
- Durch akustisches Signal wird Spülempfehlung angezeigt
- Dank integriertem Apex Locator und vollisoliertem Winkelstück ist eine kontinuierliche Messung der Arbeitslänge in Echtzeit möglich

Ideal auf vier Feilensysteme abgestimmt

Speziell für den Einsatz im Jeni-Modus sind vier NiTi-Feilensysteme einprogrammiert. Damit unterstützt das moderne Assistenzsystem des CanalPro Jeni den Behandler souverän während der gesamten Kanalaufbereitung.

HyFlex™ EDM



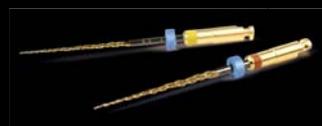
HyFlex™ CM



MicroMega One Curve



MicroMega 2Shape



MISSION HYGIENE:

Hygiene für Patienten leicht sichtbar machen

Das Vertrauen von Patienten in die Sicherheit von Zahnarztpraxen ist in den vergangenen Monaten ständig neu auf die Probe gestellt worden. Die Coronapandemie hat hier merklich Spuren hinterlassen. Immer wieder steht die Frage im Raum: Ist es noch sicher, sich in ärztliche, insbesondere zahnärztliche Behandlung zu begeben?

Autorin: Farina Heilen

Zahnmediziner wissen die Frage in der Regel mit einem klaren Ja zu beantworten. Mit deutlich mehr Aufwand für die Praxis- hygiene unternehmen Zahnarztpraxen mehr als ihre anderen ärztlichen Kollegen, sie tun alles für eine lückenlose Hygienekette. Abzuleiten ist das ebenso aus den zahlreichen Regularien, die einzuhalten sind, wie aus den deutlich höheren Hygienekosten für Geräte und Prozessdokumentation. So sind die Ausgaben von Zahnmedizinern hier um ein Zehnfaches höher als beispielsweise die einer Hausarztpraxis.¹ Doch für Patienten bleibt das Hygiene- engagement völlig unsichtbar. Diese wichtigen Prozesse laufen schließlich überwiegend hinter den Kulissen ab.

Studien belegen Macht von Hygiene für Patienten

Eine Studie der Bertelsmann Stiftung von 2018 zeigte, dass Hygiene der zweitwichtigste Faktor ist, wenn es um die Entscheidung von Patienten für eine Praxis geht.² Das ist gut nachzuvollziehen, berücksichtigt man eine weitere Untersuchung. So zitierte das *Hessische Ärzteblatt* 2020 eine Umfrage von PricewaterhouseCoopers (PwC), dass Patienten in Deutschland mehr Angst vor Krankenhau-



Der HYGEIA Hygiene-Preis – gut sichtbar in der Praxis präsentiert – stärkt das Hygienevertrauen seitens der Patienten. _____

keimen haben als vor Behandlungsfehlern. Konkret: Mehr als 70 Prozent der 1.000 Befragten äußerten Sorgen um mangelnde Hygiene und eine daraus resultierende Ansteckungsgefahr.³

Patienten achten heute also mehr denn je auf die Hygiene von Arztpraxen – Corona hat das noch einmal verstärkt. Die Sichtbarkeit von Hygiene entscheidet also darüber, ob die Behandlungszimmer voll oder leer sind. Diese Erkenntnis macht Hygiene damit zum elementaren Erfolgsfaktor. Selbstverständlich nur, wenn sie auch tatsächlich sichtbar gemacht wird. Das nimmt Patienten die Angst.

Hygienebewegung: MISSION HYGIENE stärkt Vertrauen

Um das gesellschaftliche Vertrauen in die Hygiene von (zahn)medizinischen Einrichtungen, aber auch von Unternehmen und Medizinprodukten wiederherzustellen, hat sich die MISSION HYGIENE GmbH formiert. Mit dem klaren Ziel, herausragenden Hygieneeinsatz herauszustellen, eine Orientierungshilfe zu bieten und für Transparenz zu sorgen. So profitieren am Ende Patienten, Praxen, Arbeitgeber und Mitarbeiter. Als Schirmherrin gewannen die Initiatoren sogar die gemeinnützige WATER FOUNDATION.

Dr. Susie Weber, M.Sc., MHBA, Hygieneexpertin und Zahnärztin, verstärkt MISSION HYGIENE als Chefauditorin: „Die Hygienestandards in deutschen Zahnarztpraxen sind überdurchschnittlich. Wir vereinen gut 43.000 Hygienevorbilder dort draußen. Dennoch spüren wir eine Verunsicherung seitens der Patienten. Dem gilt es jetzt wirksam entgegenzutreten. Schließlich haben wir mit unseren kompetenten Teams, Praxis-QMs und internen Prozessen einiges zu bieten. Also lasst uns dies auch endlich zeigen.“

HYGEIA Hygiene-Preis – Auszeichnung für heraus- ragenden Hygieneeinsatz

Die Antwort auf das geschwächte Hygienevertrauen ist der HYGEIA Hygiene-Preis

der MISSION HYGIENE. Ausgezeichnete Praxen, Kliniken und Industrieunternehmen zeigen so nachhaltig ihren Hygienestandard denen, die es am meisten interessiert: ihrer Zielgruppe. Bei den einen sind es Patienten, bei den anderen Endverbraucher. Und das gleich in fünf Kategorien – den fünf Elementen der Hygiene: Oberfläche, Luft, Mensch, Wasser und System. Damit sorgen auch Zahnarztpraxen für Transparenz und legen die Spannweite des Hygieneengagements offen.

Doch wie sichert man sich die begehrte Auszeichnung? Der Bewerbungsprozess teilt sich in zwei Teile. Zum einen legt die Praxis in einem Fragebogen ihre Hygienearbeiten offen. Diese werden anschließend durch eine unabhängige Expertenkommission geprüft. Parallel erhalten Teilnehmer wertvolle Schulungsvideos, durch die der Hygieneeinsatz noch weiter professionalisiert wird. In einem Multiple-Choice-Test zeigt die Praxis dann, dass das gelernte Wissen auch verankert ist. Hierfür gibt es sogar Fortbildungspunkte.

Sind beide Bewerbungsabschnitte erfolgreich bestanden, erhält man den HYGEIA Hygiene-Preis. „Neben der Auszeichnung, die gut sichtbar für Patienten in den Praxen präsentiert wird, bekommen die Gewinner von uns ein umfassendes Marketing-Paket für die Praxiskommunikation. Damit wird über Website, Social Media und in den Praxen sichtbar, dass Patienten von wahren Hygienehelden umsorgt werden“, berichtet Dr. Weber. „Damit setzt man den Corona-Auswirkungen auch hier kraftvoll etwas entgegen.“

Jetzt Bewerbung online einreichen und Hygiene sofort sichtbar machen

Bewerbt euch jetzt bis zum 31. Mai 2021 unter www.mission-hygiene.org um euren HYGEIA Hygiene-Preis und macht eure Praxishygiene sichtbar. Macht euch das Wissen um die Relevanz von Hygiene bei euren Patienten zunutze, statt nur passiv zuzuschauen. Die erfolgreichsten Praxen während Corona waren und sind die in diesem Bereich kommunikationsstarken. Wir unterstützen euch dabei. Nutzt euren



Chefauditorin von MISSION HYGIENE: Dr. Susie Weber, M.Sc., MHBA, Hygieneexpertin und Zahnärztin.

Hygieneeinsatz, um euren Patiententstamm zu vergrößern und langfristig zu binden.

Quellen

- 1 Frenzel Baudisch, Nicolas (2020): Hygienekosten in Zahnarztpraxen. Institut der Deutschen Zahnärzte. Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV.
- 2 Bertelsmann Stiftung & Weisse Liste (2018): Spotlight Gesundheit. Public Reporting über Arztpraxen.
- 3 Heinz, Thomas (2020): Hygienemängel in Arztpraxis und Krankenhaus. In: Hessisches Ärzteblatt, Ausgabe 5/2020.



www.mission-hygiene.org

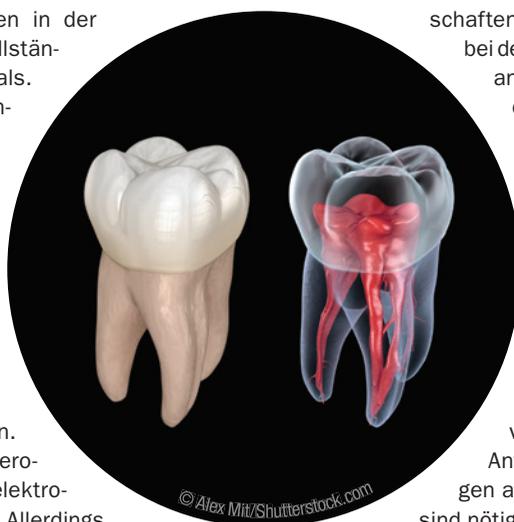
KONTAKT

MISSION HYGIENE GmbH

Siemensstraße 59
48153 Münster
Tel.: +49 251 97447733
hi@mission-hygiene.org
www.mission-hygiene.org

Neuartige Analyse von Dentineoberflächen

Eine der großen Herausforderungen in der Endodontie ist das Erzielen einer vollständigen Versiegelung des Wurzelkanals. Allerdings reichen die derzeit verwendeten Materialien und Obturationsmethoden oft nicht aus, um Mikroundichtigkeit zu eliminieren. Anhand einer neuartigen Analysemethode untersuchte ein Forscherteam aus Israel nun, ob verschiedene Spülungen je nach Anwendungsreihenfolge zu strukturellen Veränderungen der Dentineoberfläche führen und infolge die Retention von Wurzelkanalsealern beeinträchtigen. Die Oberflächenrauheit und Dentinerosion wurden bisher mittels Rasterelektronenmikroskopie (REM) untersucht. Allerdings wird dadurch nicht die dritte Dimension abgebildet, die Aufschluss über den Materialverlust nach der Anwendung von verschiedenen Spülprotokollen gibt. Die Forscher bemühen daher die quantitative 3D-Oberflächentexturanalyse (3DST), um den Einfluss von Spülprotokollen auf die Rauheit von Dentineoberflächen zu untersuchen. Diese ermöglicht eine zuverlässige Charakterisierung von Zahnoberflächen mit hoher Auflösung und gibt Aufschluss über deren mechanische Eigen-



schaften und Funktion. Die Studie ist die erste, bei der die Dentineoberfläche auf diese Weise analysiert wurde. Bei der Untersuchung der kombinierten Spülung mit Natriumhypochlorit (NaOCl) und Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA) wurde gezeigt, dass diese zwar die Oberflächenstruktur des Dentins beeinflusst, indem sie dessen Rauheit erhöht, die Spülungsreihenfolge allerdings keinen signifikanten Einfluss auf die Rauheit des Dentins hat. Die Forscher gehen infolge davon aus, dass die Retention von Wurzelkanalsealern nicht von der Anwendungsreihenfolge der Spüllösungen abhängig ist. Weitere Untersuchungen sind nötig, um die Auswirkungen der Spülsequenz auf die mechanische und chemische Retention von Wurzelkanalsealern zu bestimmen. Die Studie „Effects of different irrigation protocols on dentin surfaces as revealed through quantitative 3D surface texture analysis“ erschien im Dezember 2020 in *Scientific Reports*.

Quelle: ZWP online

Jahrbuch Endodontie 2021 liegt druckfrisch vor



Mit der bereits 8. 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. Renommierte 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. Das *Jahrbuch Endodontie 2021* ist zum Preis von 49 Euro (zzgl. MwSt. und Versand) im Onlineshop erhältlich oder bei:

OEMUS MEDIA AG
s.schmehl@oemus-media.de
www.oemus-shop.de

Prof. Dr. Annette Wiegand zur Präsidentin-elect der DGZ gewählt



Präsident der DGZ
Foto: Rainer Haak



Präsidentin-elect der DGZ
Foto: Patrice Kunte



Generalsekretär der DGZ
Foto: Dirk Ziebolz

In einer virtuellen Mitgliederversammlung wurde Prof. Dr. Annette Wiegand aus Göttingen zur Präsidentin-elect der DGZ gewählt. In das Amt des Präsidenten der DGZ ist Prof. Dr. Rainer Haak aus Leipzig nachgerückt. Er löst Prof. Dr. Christian Hannig nach zweijähriger Amtszeit turnusgemäß ab. Prof. Dr. Matthias Hannig aus Homburg/Saar scheidet aus dem Vorstand der DGZ aus.

Die Vorstandswahlen der DGZ fanden im Rahmen einer außerordentlichen Mitgliederversammlung am 17. Februar 2021 in einem virtuellen Format statt. Aufgrund der Coronapandemie musste die ursprünglich im November 2020 geplante Versammlung verschoben werden und wurde nun auf diesem Wege nachgeholt.

Prof. Wiegand wird in den nächsten zwei Jahren aktiv im Vorstand mitwirken, bevor sie 2023 an die Spitze des DGZ-Verbandes rückt. „Da ich in diesem Jahr auch Tagungspräsidentin der im November geplanten 35. DGZ-Jahrestagung bin, bekomme ich bereits einen guten Einblick in die Vorstandsarbeit, auf die ich mich sehr freue“, sagt Prof. Wiegand. Das Amt des DGZ-Präsidenten übernimmt Prof. Dr. Rainer Haak aus Leipzig. Er setzt die Arbeit von Prof. Dr. Christian Hannig fort, der als Pastpräsident weiterhin dem Vorstand angehören wird. „Im starken Verbund unserer Gesellschaften werden wir die Zahnerhaltung weiter als integralen Bestandteil einer modernen Zahnmedizin vertreten. Hierbei gilt unser besonderes Augenmerk der Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in der Praxis. Neben der Nachwuchsförderung spielt hier auch die Weiterentwicklung unserer Kongress-

und Fortbildungsformate eine wichtige Rolle“, erklärt Prof. Haak. Er dankt seinem Vorgänger für die Übergabe der Amtsgeschäfte nach einem schwierigen Jahr. Für den bisherigen Pastpräsidenten Prof. Dr. Matthias Hannig endet die aktive Arbeit im Vorstand der DGZ.

Im Amt der Vizepräsidentin wurde Prof. Dr. Marianne Federlin aus Regensburg bestätigt. Neu gewählt wurde indes der Generalsekretär der DGZ. Prof. Dr. Dirk Ziebolz, M.Sc. aus Leipzig wird dieses Amt künftig bekleiden und den Vorstand organisatorisch unterstützen. Er folgt Prof. Dr. Sebastian Bürklein aus Münster, der das Amt seit 2014 innehatte. Die finanziellen Belange der DGZ werden weiterhin von Prof. Dr. Stefan Rupf aus Homburg/Saar gelenkt.

Dem DGZ-Vorstand gehören außerdem die Präsidentinnen und Präsidenten der DGZ-Verbundgesellschaften an. Für die Deutsche Gesellschaft für Präventivzahnmedizin (DGPZM) und für die Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie (DGET) sind dies weiterhin Prof. Dr. Stefan Zimmer aus Witten und Dr. Bijan Vahedi, M.Sc. aus Augsburg. In der Deutschen Gesellschaft für Restaurative und Regenerative Zahnerhaltung (DGR²Z) hat sich mit der Wahl von Priv.-Doz. Dr. Anne-Katrin Lührs aus Hannover in diesem Monat ein Wechsel an der Spitze der Gesellschaft ergeben. Sie löst Prof. Dr. Wolfgang Buchalla aus Regensburg ab, der nach zwei Amtsperioden aus dem Vorstand der DGR²Z ausscheidet.

Quelle: www.dgz-online.de



Dentsply Sirona
[Infos zum Unternehmen]

Komplettlösung für reibungslose Wurzelkanalbehandlung

So viel Dentin wie möglich erhalten – das ist der Schlüssel zu einer langfristigen und erfolgreichen Zahnerhaltung in der Endodontie. Dentsply Sirona hat dafür das dentinschonende Behandlungskonzept TruNatomy™ entwickelt. Es beinhaltet sämtliche Instrumente und Materialien für eine reibungslose und vorhersagbare Wurzelkanalbehandlung. Die Komplettlösung bietet Produkte für jeden Schritt von der Aufbereitung über die Spülung bis zur Obturation. Zudem ist es mit TruNatomy™ möglich, eine kleinere Zugangskavität zu erschaffen; ein geradliniger Zugang ist dabei nicht notwendig, denn die Feilen haben

eine hohe Flexibilität. Ihr Design berücksichtigt die Anatomie des Zahns und des Wurzelkanals. So können sogar bei engen und gekrümmten Kanälen oder eingeschränkter Zugangskavität Behandlungen durchgeführt werden. Kliniker müssen nicht länger einen Kompromiss zwischen Zugang und Strukturerehalt eingehen. Dank nahtloser Übergänge kann der Zahnarzt den Therapieplan in einem einzigen reibungslosen Prozess umsetzen.

Dentsply Sirona Deutschland GmbH
Tel.: 08000 735000 (kostenfrei) • www.dentsplysirona.com

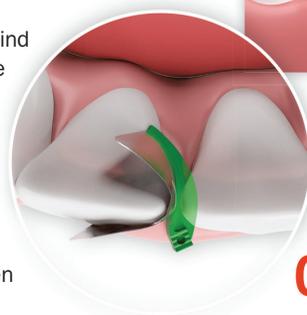
Metallmatrizenbänder für anspruchsvolle Frontzahnrestaurationen

Das neue System von Garrison wurde speziell für anspruchsvolle Frontzahnrestaurationen entwickelt. Dabei baut das Fusion Anterior Matrix System stark auf Garrisons über 23-jähriger Geschichte innovativen Produktdesigns auf. Dieses komplette Kit enthält zwei Größen fester Metallmatrizenbänder und vier Größen Keile, um die Wiederherstellung einer Vielzahl von anterioren Läsionen zu ermöglichen.

Die festen Metallmatrizenbänder sind deutlich dünner als herkömmliche Kunststoffstreifen und können für tiefere Restaurationen durch vorhandene Kontakte und in den Sulcus eingeführt werden. Die ideale gingival-inzisale sowie die fazial-linguale Anatomie sind integriert, was die Modellierung im kritischen Frontzahnbereich vereinfacht.

Die einzigartige radikale Krümmung des Fusion Frontzahnkeils legt das Band fest um den Zahn und hält es am Platz, um die Hände des Kliniklers zu befreien.

Fusion™
Anterior Matrix System



Die Metallmatrizenbänder gleiten sanft entlang der Interdentalpapille, um interproximal tiefer zu sitzen und eine maximale Zahnseparierung zu gewährleisten, während das Auftreten schwarzer Dreiecke verringert wird.

Das gut sortierte Starterkit für das Fusion Frontzahnmatrizen-system enthält jeweils 50 der beiden Matrizenbandgrößen und jeweils 25 der vier Keilgrößen. Eine vollständige Auswahl an Nachfüllpackungen ist ebenfalls erhältlich. Wenden Sie sich unter +49 2451 971409 an Garrison Dental Solutions oder besuchen Sie www.garrisondental.com, um weitere Informationen zu erhalten.

Garrison
Dental Solutions

Garrison Dental Solutions
Tel.: +49 2451 971409
www.garrisondental.net



**Garrison
Dental Solutions**
[Infos zum Unternehmen]



Neues DVT mit 49 µm Voxel Endo-Mode und 1, 2, 3 Umlaufzeiten

Mit dem neuen Green X stellt Vatech erneut seine hohe Kompetenz bei DVTs unter Beweis. Die kürzesten Umlaufzeiten der Branche (1,9 Sek. Ceph, 2,9 Sek. 3D, 3,9 Sek. Pano) setzen neue Maßstäbe und minimieren zugleich Bewegungsartefakte. Auch dank der extrem kurzen Umlaufzeiten ist „Green“ (Low Dose) nicht nur ein Lippenbekenntnis, sondern wird technisch bei Vatech gelebt und angewendet.

Ganz neu wurde jetzt für die präzise, endodontische Diagnostik ein spezieller Endo-Mode mit einem Volumen von 4x4cm entwickelt. Nur 49µm Voxelgröße und 3,5lp/mm sorgen für eine bislang unerreichte hohe Auflösung, die jedes Detail der Wurzelkanalmorphologie erkennen lassen. Darüber hinaus ermöglicht die neue Software Ez3D-i Endo/Ortho vielfache und neuartige Varianten der Wurzelkanalardarstellung (Root Canal Curvature Function pat. pend.) und damit eine präzisere Diagnostik.

Der Insight-Pan-Mode stellt Panoramaröntgenaufnahmen in 41 Schichten und frei wählbaren Segmenten dar. Durch die 41 Schichten kann der Anwender scroll-

len und somit Details erkennen, die eine traditionelle Panoramaaufnahme nicht freigibt. Dies erspart dem Patienten in vielen Fällen die höhere Strahlendosis einer 3D-Aufnahme und kann in Corona-Zeiten als hygienische Alternative zum Intraoralröntgen eingesetzt werden.

Das neue Green X gibt es in drei Modellen mit einem FOV von 4 x 4 cm (Endo), 5 x 5 cm, 8 x 5 cm, 8 x 8 cm bis 12 x 9 cm oder 16 x 9 cm. Mit dem serienmäßigen Scout View ist eine präzise Positionierung des Patienten, speziell bei kleineren FOV, gewährleistet. Darüber hinaus sorgt die Face-to-Face-Position für eine optimale Patientenkommunikation, hilft bei der Angstüberwindung und ermöglicht eine optimale Patientenpositionierung. Das moderne, minimalistische Design mit glatten, leicht zu desinfizierenden Oberflächen (kein Touchscreen) ermöglicht eine optimale Hygiene, insbesondere in Corona-Zeiten.

Großserientechnik (über 7.000 Großröntengeräte in 2019) in höchster Qualität und Zuverlässigkeit sind weitere Stärken des koreanischen Herstellers. Als einziger Röntgenproduzent bietet



Vatech zehn Jahre Garantie auf Sensor und Röntgenröhre, verhilft somit seinen Anwendern zu besserer Planungssicherheit und bewahrt vor überraschenden und teuren Reparaturen.

orangedental/Vatech-Produkte stehen für Innovation und Zuverlässigkeit auf höchstem Qualitätsniveau, bei einem unschlagbaren Preis-Leistungs-Verhältnis. Die orangedental 7-Tage-Hotline, sowie das zwölfköpfige Technikteam gewährleisten einen außergewöhnlichen Service und sind auch in Corona-Zeiten immer für Sie da.

orangedental GmbH & Co. KG
Tel.: +49 7351 47499-0
www.orangedental.de

Sicherer Verschluss mit neuem Wurzelkanalsealer

Der neue biokeramische CeraSeal ist wenig techniksensitiv und bietet aufwendigen Obturationsmethoden die Stirn. Der Wurzelkanalsealer stellt die Dimensionsstabilität der Wurzelkanalfüllung sicher, führt also zu einer sehr guten Versiegelung zwischen Dentin und Guttapercha und verhindert damit die Reinfektion des obturierten Wurzelkanals. Aufgrund seiner Calciumsilikat-Basis zeigt er außerdem eine sehr gute Biokompatibilität. Beim Abbindevorgang erzielt CeraSeal einen sehr hohen pH-Wert (12,7), der über mehrere Tage bakterizid wirkt. Und was Zahnärzte im täglichen Handling besonders freuen wird: CeraSeal ist hydrophil. Somit ist das Behandlungsergebnis deutlich weniger technikanfällig. Mittels der beigelegten Applikationsspritzen ist das Material einfach einzubringen und das Ergebnis dank einer hervorragenden Röntgenopazität eindeutig sichtbar. All das macht CeraSeal den üblichen, viel aufwendigeren Obturationsmethoden absolut ebenbürtig.

Komet Dental • Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG
Tel.: +49 5261 701-700 • www.kometdental.de



Individuell einsetzbarer Endo-Motor

Ein Endo-Motor für alle gängigen rotierend arbeitenden NiTi-Endodontiefilen? Mit dem neuen ENDO-MATE DT2 stellt NSK genau diesen vor. Diese hohe Flexibilität macht ihn zu einer individuell einsetzbaren Hilfe im Praxisalltag. Die von Feilenanbietern vorgegebenen Parameter wie Drehzahl und Drehmoment können einfach eingestellt und gespeichert werden. Diese benutzerfreundliche Programmierfunktion ermöglicht äußerst effiziente Behandlungen. Selbstverständlich verfügt ENDO-MATE DT2 über verschiedene Auto-Reverse-Funktionen, die dazu beitragen, einen Feilenbruch zu verhindern. Der Kopf des Endo-Motors lässt sich in sechs unterschiedlichen Positionen auf dem Handstück positionieren, sodass stets ein optimaler Zugang zum Wurzelkanal gewährleistet ist. Das geringe Gewicht des Handstücks unterstützt die ergonomische Anwendung zusätzlich. Das Steuergerät wurde als leichte, kompakte und tragbare Einheit mit einem wiederaufladbaren Akkupaket entwickelt und bietet somit mobile Einsatzbereitschaft. Optional kann der ENDO-MATE DT2 in Kombination mit den bei NSK erhältlichen MPA-Köpfen mit einem Apex-Lokator, z. B. dem NSK iPex II, oder einem anderen Gerät verbunden werden.



NSK Europe GmbH
Tel.: +49 6196 77606-0
www.nsk-europe.de

Infos zum Unternehmen

Impressum

Verlagsanschrift

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

Redaktion

Antje Isbaner (V.i.S.d.P.)
Tel.: +49 341 48474-120
a.isbaner@oemus-media.de

Marlene Hartinger
Tel.: +49 341 48474-133
m.hartinger@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 Verfasseramen 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.



6TH ANNUAL MEETING OF ISMI

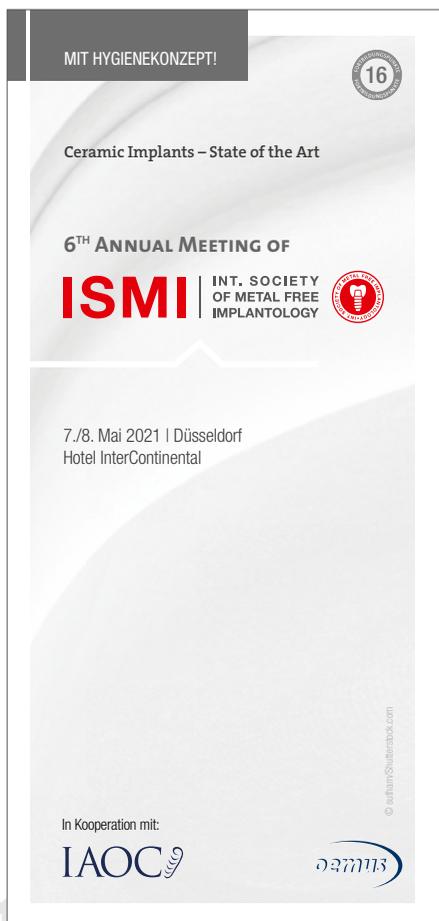
ONLINE-ANMELDUNG/
KONGRESSPROGRAMM



www.ismi-meeting.com

7./8. Mai 2021

Düsseldorf – Hotel InterContinental



Thema:

Ceramic Implants – State of the Art

Wissenschaftliche Leitung:

Dr. Karl Ulrich Volz/Kreuzlingen (CH)

Referenten u.a.:

Dr. Manuel Bras da Silva/Lünen
Dr. Torsten Conrad/Bingen
Dr. Dirk U. Duddeck/Berlin
Dr. Dr. Andrés Fernandez/San José (CR)
Dr. Andreas Geiger/Augsburg
Prof. Dr. Dr. Dr. Shahram Ghanaati/Frankfurt am Main
Dr. Rebekka Hueber/Kreuzlingen (CH)
Joachim Maier/Überlingen
Dr. Kurt Mosetter/Konstanz
Dr. Dominik Nischwitz/Tübingen
Dr. Alessandro Alan Porporari/Plochingen
Dr. Alexander Sobiegalla/Hemsbach
ZTM Enrico Steger/Gais (IT)
Dr. Karl Ulrich Volz/Kreuzlingen (CH)
Dr. Wolfgang Winges/Bad Hersfeld

Faxantwort an **+49 341 48474-290**

Bitte senden Sie mir das Programm zum 6TH ANNUAL MEETING OF ISMI zu.

Titel, Name, Vorname

E-Mail-Adresse (Für die digitale Zusendung des Programms.)

Stempel

Das DVT der Superlative



Green XTM

Endo & Speed Master

- Endo Master **NEU**
Höchste Auflösung 49µm; 3,5 lp/mm, FOV4 x4.
- Speed Master **NEU**
Ceph 1,9 Sek.! DVT 2,9 Sek.!, OPG 3,9 Sek.!
- Multi-FOV: 4x4, 5x5, 8x5, 8x8, 12x9, 16x9.
- Green
Low Dose + High Resolution Mode.
- Free FOV Insight PAN 2.0 **NEU**
Multilayer mit 41 Schichten.
- Ez3D-i 5.2
3D Software mit speziellen Endo-Funktionen.

Jetzt NEU: byzzConvert - Migration Ihrer vorhandenen Röntgen-Bilddaten in das byzz^{next}-Bildarchiv.*

byzzSuite **MADE IN GERMANY** by orangedental
Für Praxis & Labor

Endo gut - alles gut



3D-Endo Funktion:
49µm Weltspitze!



byzzCAD

- Freiform-CAD-Software für medizinische und medizintechnische Anwendungen
- STL, OBJ, PLY, Import und Export
- Design für chirurgische Schablonen; speziell Bohrschablonen



byzzEz3D-i

- 3D-Diagnose-Software für medizinische und dentale Chirurgie- und Implantatplanung
- Spezielle endodontische- und kieferorthopädische Fragestellungen sowie Diagnose und Planung für den MKG- und HNO-Bereich

