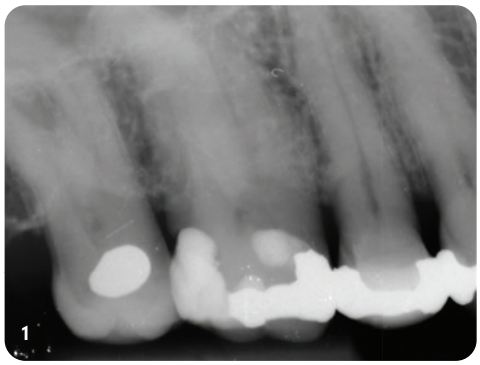
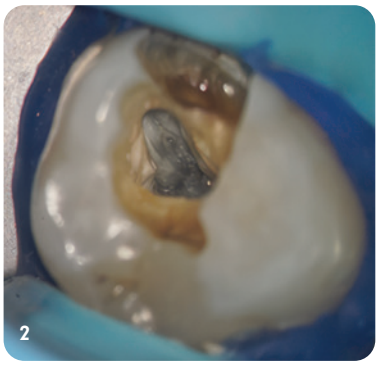
Effiziente Aufbereitung sklerosierter Wurzelkanäle

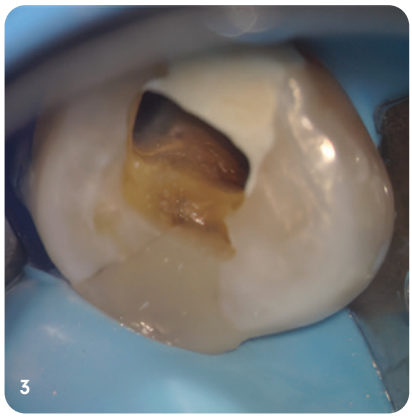
Ein innovativer Behandlungsansatz mit NaOCl-HEDP-Spüllösung

Die Aufbereitung sklerosierter Wurzelkanäle stellt in der Endodontie eine besondere Herausforderung dar. Dieser Fallbericht zeigt, wie durch den gezielten Einsatz moderner Spülprotokolle und flexibler Instrumente ein stark kalzifiziertes Wurzelkanalsystem erfolgreich aufbereitet wurde – mit optimierter Effizienz und reduzierter Behandlungszeit.

Dr. med. dent. Kevin Hofpeter







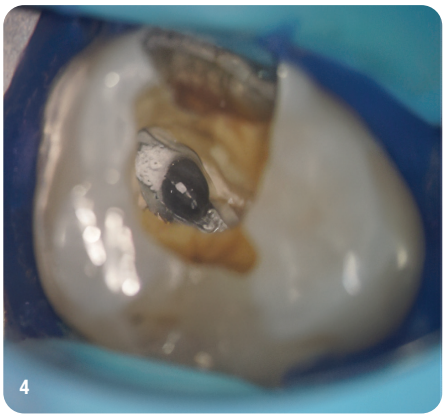


Abb. 1: Anfangsröntgenbild 16, insuffiziente Füllung distal, obliterierte Pulpa mit kaum sichtbaren Kanalstrukturen, apikal unauffällig. – **Abb. 2:** Eröffnete Pulpakammer mit kalzifizierten Kanaleingängen. – **Abb. 3:** Sicht auf die distale Pulpakammerwand mit feinem Haarriss. – **Abb. 4:** Einpressung von Dentin in den mb2.

Die Kalzifizierung des Pulpa-Dentin-Komplexes beruht auf zwei Hauptmechanismen. Einerseits führt die lebenslange physiologische Bildung von Sekundärdentin über die Jahre zu einer Reduzierung des Pulpavolumens, sowie zu einer Verengung des koronalen Anteils der Wurzelkanäle. Andererseits kommt es infolge äußerer mechanischer und chemischer Einflüsse zur Bildung von Tertiärdentin, auch als Reizdentin bekannt. Eine chronische Reizung des Pulpagewebes kann auch zur Entstehung von Pulpasteinen oder Dentikeln führen, welche die Kanalauffindung zusätzlich erschweren können.[1–3] Aufgrund des demografischen Wandels ist zu erwarten, dass in den kommenden Jahren die Anzahl der älteren Patienten und somit der kalzifizierten Wurzelkanalsysteme in der zahnärztlichen Praxis zunehmen wird.[4]

Die Aufbereitung sklerosierter und/oder stark gekrümmter Wurzelkanäle stellt aus zahnärztlicher Sicht eine erhebliche Herausforderung dar. Nicht selten kommt es zu Komplikationen wie Stufenbildung, Instrumentenfrakturen, Perforationen usw. Diese sind nicht unmittelbar die Ursache für einen Misserfolg, beeinflussen jedoch die Prognose negativ, da eine vollständige Reinigung des Wurzelkanalsystems erschwert wird.[5–14] Hinzu kommt, dass angesichts gestiegener Patientenansprüche, zunehmender Kosten und administrativer Belastungen auch wirtschaftliche Aspekte verstärkt an Bedeutung gewinnen. Dieser Fallbericht zeigt ein Beispiel, wie solche Kanäle aufbereitet werden können, und wie durch Vereinfachung von Spülprotokollen die Effizienz erhöht und Behandlungszeit reduziert werden kann.

Hintergründe: © Alex – stock.adobe.com

Klinischer Fall

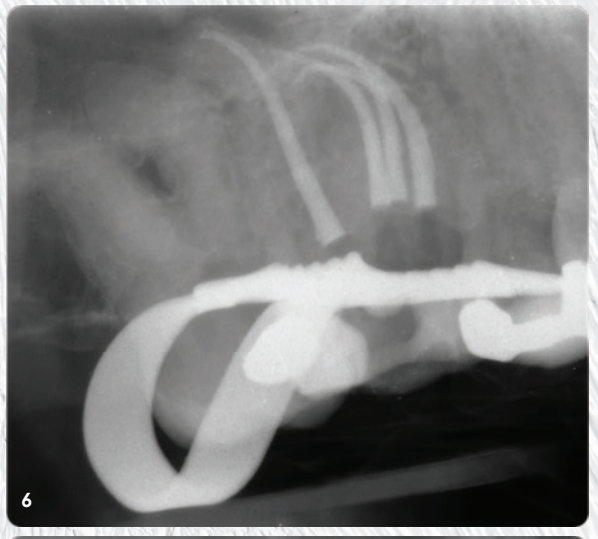
Ein 61-jähriger, allgemeinmedizinisch gesunder Patient stellte sich in der Klinik für Präventivzahnmedizin und Zahnerhaltung der Universität Zürich vor. Er berichtete über verstärkte Aufbissschmerzen im Bereich der rechten oberen Seitenzähne. Bei der klinischen Untersuchung fiel ein CO_2–negativer Zahn 16 auf, der sensibel auf Perkussion und eindeutig auf einen Aufbisstest mit einer Watterolle reagierte (Abb. 1). Aufgrund der Symptome wurde eine Kroneninfraktion (Cracked Tooth) und eine beginnende Pulpanekrose vermutet.

Nach Entfernung der mesialen Amalgamfüllung unter Kofferdam und Operationsmikroskop zeigte sich ein Riss, der sich von der mesialen Fläche bis zur Kronenmitte erstreckte. Nach Eröffnung der Pulpakammer offenbarten sich nekrotisches Pulpagewebe sowie sklerosierte Kanaleingänge (Abb. 2). Die Risse verloren sich in den mesialen und distalen Dentinwänden (Abb. 3). Die Kanaleingänge wurden mithilfe eines „Long- Neck"-Rosenbohrers (Müller-Bohrer, Komet Dental) durch die Einpressung der Dentinspäne im Pulpakammerboden lokalisiert (Abb. 4). Nach initialem Scouting wurde die Trepanationsöffnung mit einer kombinierten NaOCl-HEDP-Spüllösung (1 % NaOCl, Hedinger und 9 % Dual Rinse® HEDP, Medcem) geflutet. Die Kanaleingänge wurden mithilfe einer Preflaring-Feile (ProTaper Universal SX, Dentsply Sirona) koronal erweitert. Die Wahl einer austenitischen Feile erfolgte bewusst, da diese aufgrund ihrer Härte in Kombination mit dem milden Chelator HEDP effizienter die Kanaleingänge erweitern kann.[15] Durch die Spüllösung im Kavum wird das Kollagen des Fibrodentins durch das NaOCl erweicht und durch die Schmierwirkung der Flüssigkeit kommt es zu weniger Krafteinwirkung auf die Feile.[16] Gleichzeitig bindet der Chelator (das HEDP) die Partikel, wodurch diese leichter entfernt werden können.

Die Herstellung der kombinierten NaOCl-HEDP-Spüllösung erfolgt klinisch einfach: 10 ml Natriumhypochlorit (NaOCl) werden mit einer HEDP-Kapsel vermischt. Der Mischvorgang dauert ein bis zwei Minuten, bis das HEDP vollständig gelöst ist. Die entstehende Lösung wirkt gewebsauflösend, desinfizierend und entkalkend. Aufgrund der begrenzten Stabilität (ca. eine Stunde) sollte die Lösung direkt vor der Behandlung angerührt werden, was während der Anästhesiezeit und des Anlegens des Kofferdams problemlos möglich ist.[17]

Nach der koronalen Kanalpräparation erfolgte die Längenbestimmung. Aufgrund der fortgeschrittenen Sklerosierung war eine initiale endometrische Messung (Root ZX mini, MORITA) nicht möglich. Mit einer austenitischen Gleitpfadfeile (Pathfile #13, Dentsply Sirona) wurden die Kanäle vorsichtig in apikale Richtung erweitert. Dabei war es essenziell, das Kavum ständig geflutet zu halten und die Feile in kurzen, druckfreien Bewegungen zu führen. Die Feile wurde regelmäßig auf Ermüdungserscheinungen geprüft und bei Bedarf ersetzt. Sobald





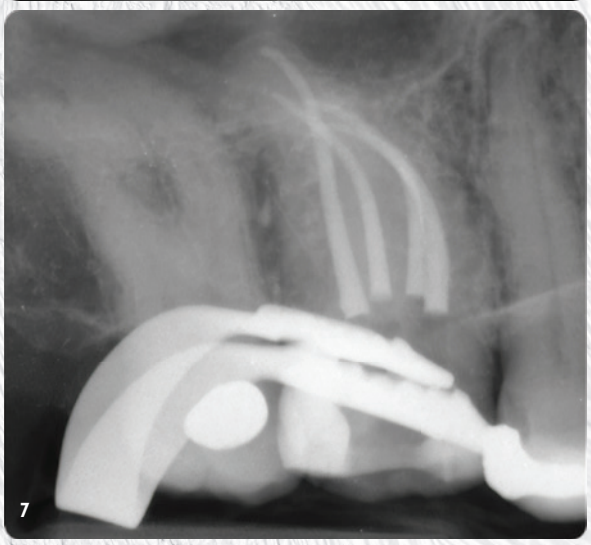


Abb. 5: Guttaröntgenaufnahme mit stark gekrümmtem mesiobukkalen Kanal. – **Abb. 6:** Schlussröntgen exzentrisch. – **Abb. 7:** Schlussröntgen orthoradiale Aufnahme.

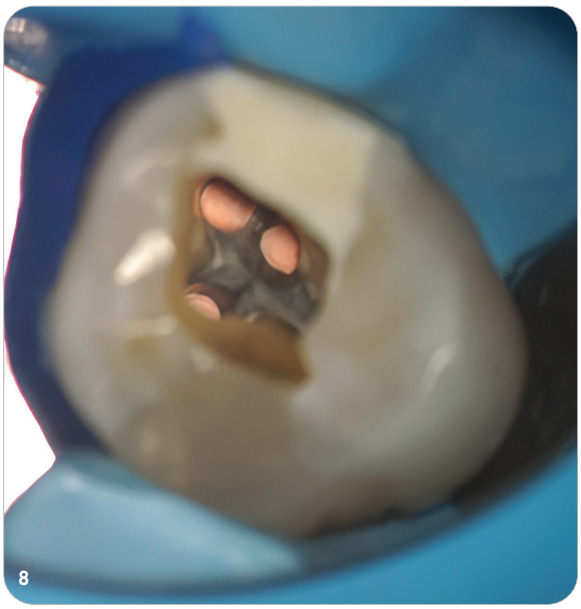
die Arbeitslänge endometrisch (Root ZX mini, MORITA) bestimmt werden konnte, wurden die Kanäle mit einem martensitischen Feilensystem (Protaper Gold S1 bis F3, Dentsply Sirona) auf die gewünschte Größe aufbereitet. Dabei wurde darauf geachtet, dass die Feilen stets durch die Spüllösung arbeiteten und regelmäßig von Debris gereinigt wurden. Für die Spülung wurde eine flexible Polyethylenspitze (IrriFlex, Produits Dentaires) verwendet, die im Vergleich zu herkömmlichen Stahlkanülen ein tieferes Eindringen vor allem in gekrümmte Kanäle ermöglicht und somit das Herausspülen von Debris vereinfacht.[18,19]

Nach einer symptomlosen Kalziumhydroxid-Einlage wurden die Kanäle final mit NaOCl-/Dual Rinse® HEDP-Lösung gespült. Zusätzlich wurde die Spüllösung mithilfe einer Reinigungsfeile (XP-Finisher, FKG) und einer Ultraschallspitze (IRRIsafe, ACTEON) aktiviert. Die Obturation erfolgte mittels warmvertikaler Technik mit Guttapercha und einem Epoxidsealer (AH Plus, Dentsply Sirona; Abb. 5–8). Abschließend wurde der Zahn aus Stabilitätsgründen und für eine bessere Langzeitprognose höckerüberkuppelnd mit einem indirekten Komposit-Overlay (Cerasmart270, GC) versorgt (Abb. 9).[20,21]

Fazit

Die Anwendung der NaOCl-/Dual Rinse® HEDP-Lösung als alleinige Spüllösung zeigt deutliche Vorteile in der endodontischen Behandlung. Die entkalkenden Eigenschaften in Kombination mit der desinfizierenden und gewebsauflösenden Wirkung ermöglichen ein effizientes „Clean-as-you-go"-Konzept.[22–25] Zu einer Zeitersparnis kommt es nicht nur durch das Wegfallen ergänzender Spülprotokolle mit zum Beispiel EDTA[26], sondern die effektive Aufbereitungszeit einzelner Feilen wird durch die kombinierte Spüllösung verkürzt.[27] Gleichzeitig reduziert die schonende Wirkung des milden Chelators, in diesem Fall HEDP, die Begradigung in gekrümmten Kanälen, höchstwahrscheinlich weil Debris während der Aufbereitung gebunden und besser abtransportiert wird.[27] Durch den Chelator wird die Dentinoberfläche sanft konditioniert und bietet somit eine optimale Grundlage für eine dichte Obturation.[23,24,28] Die Haftwerte sind unabhängig von dem verwendeten Sealer, ob es nun ein moderner hydraulischer Kalziumsilikat-basierter Zement oder traditionelle z. B. auf Epoxidharz basierte Zemente sind.[29] Die Kombination von Dual Rinse® mit Instrumentensystemen aus verschiedenen Nickel-Titan-Phasen sorgt für eine präzise und sichere Aufbereitung stark sklerosierter oder gekrümmter Wurzelkanäle. Die Verwendung flexibler Polyethylenspitzen ermöglicht ein tiefes Eindringen der Spüllösung, was die Reinigungseffizienz im apikalen Bereich erhöht. Ergänzende Aktivierungen verstärken diesen Effekt und können zu einer verbesserten Prognose beitragen.

Zusammenfassend zeigt der Fallbericht, dass eine strukturierte Vorgehensweise, unterstützt durch innovative Spülprotokolle und das Zusammenspiel von verschiedenen Instrumenten, auch bei herausfordernden anatomischen Gegebenheiten zu einer erfolgreichen Behandlung führen kann. Solche Ansätze tragen nicht nur zu einer Vereinfachung von Behandlungsprotokollen bei, sondern erfüllen auch die gestiegenen Ansprüche an Zeit- und Kosteneffizienz in der modernen Zahnarztpraxis.



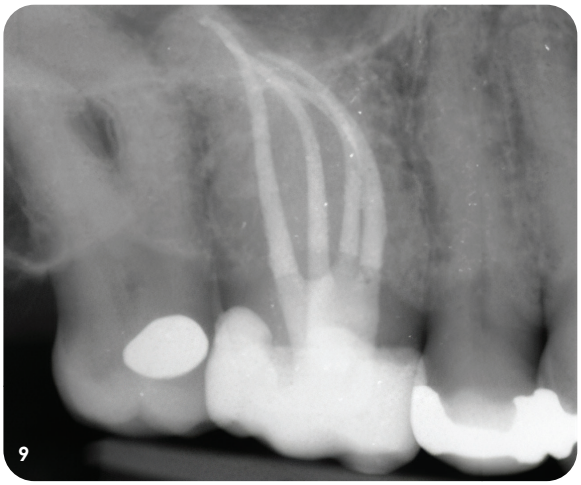


Abb. 8: Gefüllte Kanäle und gesäuberte Zugangskavität.
Abb. 9: Kontrolle ein Jahr nach Wurzelfüllung.

kontakt.

Dr. Kevin Hofpeter
Universität Zürich
Zentrum für Zahnmedizin
Klinik für Zahnerhaltung und Präventivzahnmedizin
Plattenstrasse 11 · 8032 Zürich · Schweiz
kevin.hofpeter@zzm.uzh.ch

Literatur

Hintergrund: © Alex - stock.adobe.com

ZWP DESIGN PREIS

Deutschlands schönste Zahnarztpraxis

25

Jetzt bis zum 1.7.25 bewerben

