

Neue Wege in der Wurzelkanal-desinfektion: HEDP in der Endodontie

Der Gebrauch von Etidronsäure (HEDP) in der Endodontie ermöglicht eine effektivere Reinigung und Desinfektion der Wurzelkanäle. Der folgende Anwenderbericht zeigt, wie durch die Kombination von HEDP mit Natriumhypochlorit (NaOCl) eine gewebssauflösende, desinfizierende und entkalkende Lösung entsteht, die den Smearlayer effizient entfernt und das Wurzelkanalsystem von Bakterien und infiziertem Dentin befreit.

Gregor Würfl, M.Sc.

Einleitung

Für eine erfolgreiche endodontische Therapie sind verschiedene Behandlungsschritte notwendig. Da der Entfernung von organischem Gewebe und des Biofilms sowie der Desinfektion des Wurzelkanalsystems eine entscheidende Rolle zukommt, soll dieser Aspekt hier näher betrachtet werden.

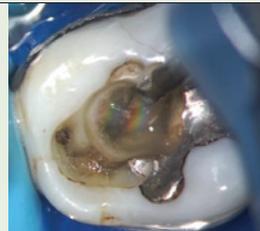
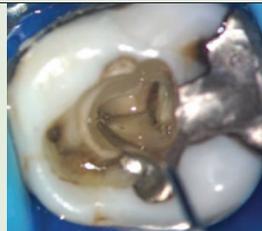
Anforderungen an Spüllösungen in der Endodontie

Spüllösungen in der endodontischen Behandlung müssen zum einen das Wurzelkanalsystem von organischem Gewebe möglichst vollständig befreien, um den Mikroorganismen das Substrat zu entziehen, welches ihnen als Ernäh-

Endodontie Journal 3/23

Das Dual Rinse™ kontinuierliche Reinigungs- und Konditionierungskonzept – Eine Lösung ist die Lösung!

Schritt	Vorbereitung (Assistenz)	Zugang	Kanäle eröffnen	Instrumentierung
Dos	Direkt vor Gebrauch mischen	Zugangskavität fluten	Durch Lösung arbeiten	Durch Lösung arbeiten
Kanüle	–	Kurz oder lang (Metall)	Kurz oder lang (Metall)	Lang (Metall oder Polyisopren)
Haupteffekt	Kombinierte Lösung	Zeigt Kanäleingänge	Reinigt koronal	Reduziert Debris und Biofilm
Volumen	10–20 ml pro Behandlung	1–2 ml	1–2 ml	0,5 ml pro Kanal/Instrument



„HEDP stellt eine interessante Alternative für alle Zahnärzte dar, unabhängig von [...] der Komplexität des einzelnen Behandlungsfalls.“

rungsgrundlage dient. Zum anderen muss das Mikrobiom, welches den Wurzelkanal besiedelt, zerstört oder inaktiviert werden. Der im Rahmen der mechanischen Aufbereitung entstandene Smearlayer und sämtliche anorganischen Stoffe müssen entfernt werden, um Dentintubuli und zusätzliche Kanalstrukturen wie z. B. Isthmen reinigen zu können. Außerdem ist ein geringes Risiko für Nebenwirkungen erforderlich.⁴ In der Endodontie wird Natriumhypochlorit (NaOCl) als Standardspüllösung in Konzentrationen von 1 bis 5,25 Prozent eingesetzt. Erste Anwendungen wurden bereits 1920 beschrieben.⁵ NaOCl zeigt eine hervorragende Wirkung bei der Auflösung von organischem Gewebe und weist zusätzlich auch sehr gute antibakterielle Eigenschaften auf. Die gewebslösende Wirkung verbessert sich mit zunehmender Konzentration. Allerdings steigt damit auch das Risiko von unerwünschten Nebenwirkungen und die Stabilität der Lösung sinkt. Klinisch ist es aus den genannten Grün-

den sinnvoll, NaOCl in einer Konzentration von 1 bis 3 Prozent anzuwenden und dafür die Spülmenge und die Dauer der Exposition während der Behandlung zu erhöhen.^{4,6} NaOCl wird in Kontakt mit organischem Gewebe inaktiviert, sodass ein ständiger Austausch im Wurzelkanal stattfinden muss. Empfohlen wird eine Spülung der Wurzelkanäle nach jeder Feilenanwendung mit 1 bis 3 ml NaOCl pro Kanal. Je nach Zahn und Anzahl der Kanäle kann so eine Menge von 20 bis 60 ml pro Sitzung anfallen. Bei der Aufbereitung der Wurzelkanäle ist darauf zu achten, dass durch das mit Spüllösung geflutete Pulpenkavum hindurchinstrumentiert wird. Dies reduziert den Stress auf die Instrumente und die Akkumulation von Smearlayer und Debris.⁷

Entfernung des Smearlayers

Bakterien besiedeln neben den Hauptkanälen auch Nebenanäle, Isthmen und die Dentintubuli. Der Smearlayer führt zu einer Art Schutzwall für diese Keime, die sich so der Lyse durch NaOCl entziehen. Da eine mechanische Bearbeitung der Nebenstrukturen bisher nicht möglich ist, kommt der chemischen Wirkung der Spüllösung gerade in diesen Bereichen eine entscheidende Bedeutung zu. Außerdem führt die Entfernung der Schmierschicht zu einer besseren Abdichtung der Wurzelkanäle und deren Nebenstrukturen bei der Wurzelkanalfüllung. Die Entfernung des Smearlayers erfolgt klassischerweise mit 17-prozentiger Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA) oder mit 10-prozentiger Zitronensäure. Beide Lösungen inaktivieren NaOCl, weshalb eine Wechsellösung während der Aufbereitung nicht empfohlen wird. Dadurch kann es gerade in größeren Nebenanälen oder Isthmen zu einer verstärkten Ansammlung von Debris und damit auch von Bakterien und infiziertem Dentin kommen, was unter Umständen zu einem Misserfolg der endodontischen Therapie führt.^{8,9}

Abschluss-Spülung*

Agitieren oder aktivieren

– (Schall, US oder Laser)

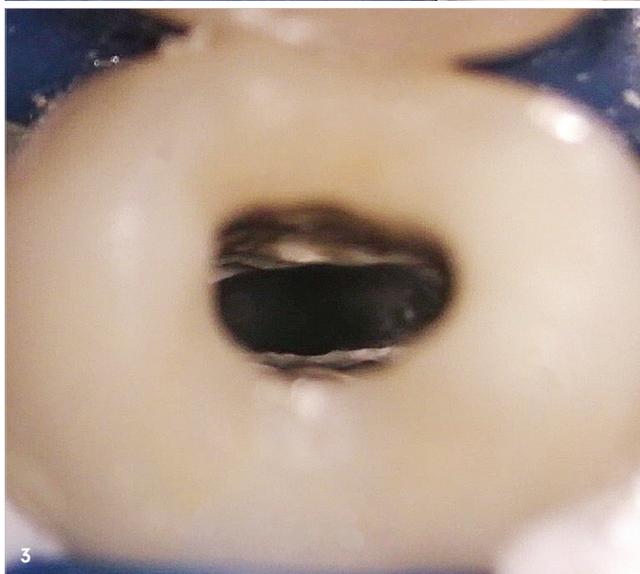
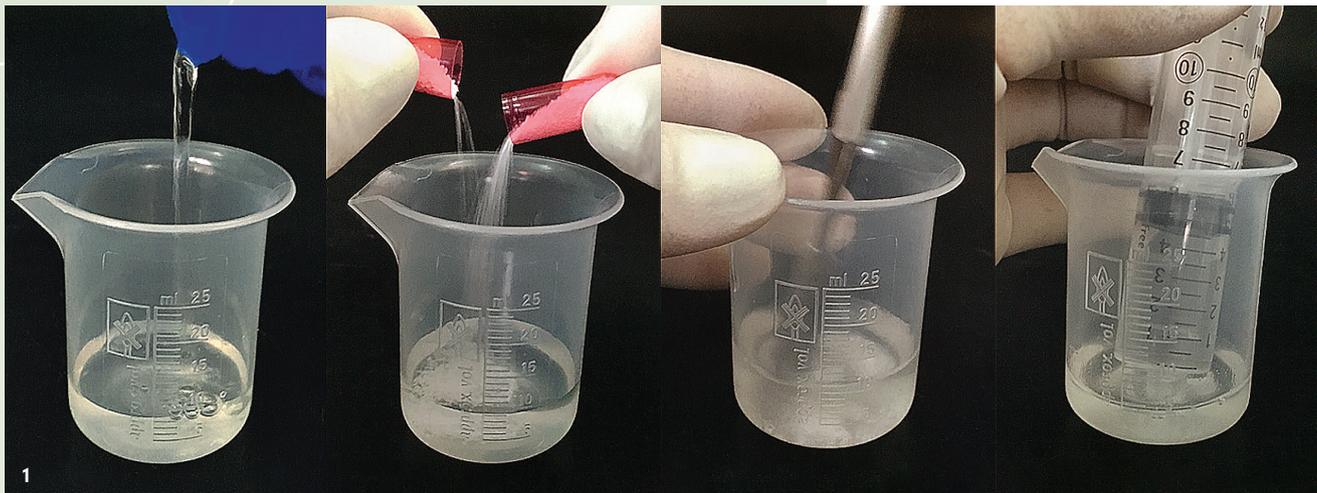


Reinigung/Konditionierung

1–2 ml pro Kanal

Abbildungen: © Gregor Würfl, M.Sc.

* Wichtig: Die Behandlung ist beendet, wenn der Champagnertest negativ ist, d. h. nach dem Aktivieren/Agitieren der Lösung keine Blasen mehr entstehen.



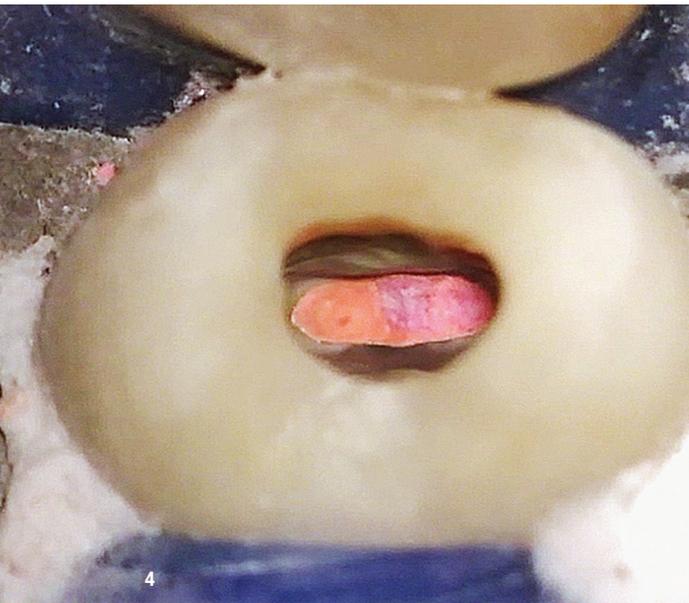
Anwendung von HEDP

Eine alternative Möglichkeit zur Entfernung des Smearlayers besteht in der Anwendung von HEDP (Hydroxyethyliden-Diphosphonat) beziehungsweise dessen Salz, dem Etidronat (Grafik, Seite 20/21). Es handelt sich hierbei um ein stickstofffreies Bisphosphonat, welches beispielsweise in Spülmaschinen-Tabs und Seifen zur Anwendung kommt. HEDP ist ein Komplexbildner oder Chelator, der wie EDTA zweiwertige Metallionen bindet, in diesem Fall Ca^{2+} . HEDP (Dual Rinse® HEDP, Medcem) wird vorportioniert in Kapseln geliefert. Die Herstellung der kombinierten Spüllösung zur alleinigen Anwendung erfolgt klinisch einfach, indem 10 ml NaOCl mit dem Inhalt einer Kapsel HEDP angemischt werden (Abb. 1). Der Mischprozess, nach dem das HEDP vollständig gelöst sein muss, dauert zwischen ein und zwei Minuten. Damit erhält man eine gewebsauflösende, desinfizierende und entkalkende NaOCl-Lösung. Die kombinierte NaOCl/HEDP-Lösung ist für etwa eine Stunde stabil und sollte deshalb erst direkt vor der endodontischen Behandlung hergestellt werden.

Worin liegen die Vorteile in der Anwendung?

Die Stärke im klinischen Einsatz liegt in der gleichzeitig entkalkenden und desinfizierenden Wirkung mit nur einer Spüllösung. Durch die sofortige Auflösung von Debris kommt es erst gar nicht zu dessen Einlagerung in Sekundärstrukturen. Während der gesamten mechanischen Aufbereitung findet eine permanente Lyse des organischen Gewebes und des Biofilms statt (Abb. 2-9). Studien haben gezeigt, dass eine Kombination aus NaOCl und HEDP infiziertes Dentin besser desinfiziert als NaOCl alleine.^{9,10}

Im Rahmen einer Revisionstherapie stellt die zügige und effiziente Reinigung des infizierten Wurzelkanalsystems nochmals höhere Anforderungen. Hierbei kann der Transport von infiziertem Gewebe, aber auch von altem Wurzelfüllmaterial in schwer erreichbare Kanalabschnitte den Erfolg der Behandlung negativ beeinflussen. Bei der Anwendung von HEDP zeigt sich eine effiziente Entfernung von Fremdmaterial und Debris aus dem Kanalsystem. Diese Eigenschaft erleichtert zusätzlich das Auffinden von verkalkten oder noch nicht behandelten Kanälen deutlich. Die mild entkalkende Wirkung führt zu einer optimalen Konditionierung des Dentins vor der Wurzelfüllung. Biokeramische oder epoxidharzbasierte Sealer können an HEDP-vorbehandeltem Dentin besser haften als an Dentin, welches nur mit NaOCl gespült wurde.¹¹



SAF INFINITUM



SAF INFINITUM

Aufbereiten,
desinfizieren,
schallaktivieren
in einem Schritt.
Der neue
endodontische
Goldstandard.

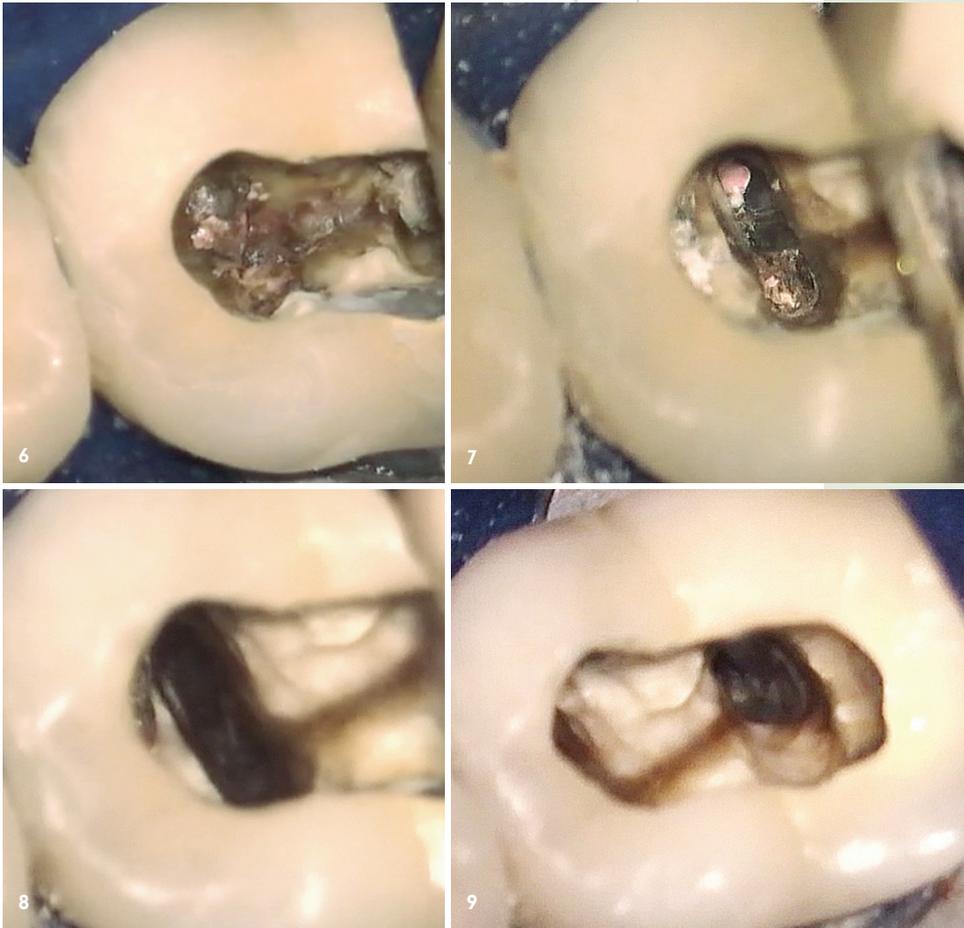
Enjoy Endo!



ReDentNOVA
www.redentnova.de

ReDent NOVA GmbH & Co. KG.
Am Borsigturm 70, 13507 Berlin

Treffen Sie uns auf der 5.
Gemeinschaftstagung
Zahnerhaltung vom 23. bis 25.
November 2023 in München.



Welche Änderungen im Behandlungsablauf ergeben sich durch die Anwendung von HEDP?

In der Literatur wird immer wieder auf die höhere Wirksamkeit von erwärmtem NaOCl hingewiesen. Inwiefern dies im klinischen Alltag tatsächlich eine entscheidende Rolle spielt, konnte bisher nicht gezeigt werden. NaOCl, in dem HEDP in Lösung gebracht wurde, darf nicht erwärmt werden, da die Reaktivität der Komponenten dazu führt, dass die Lösung für die Dauer der Anwendung nicht ausreichend stabil bleibt.¹²

Zusammenfassung

Mit Dual Rinse® HEDP steht in Kombination mit NaOCl eine Lösung zur Verfügung, die alle derzeitigen Anforderungen, die an endodontische Spüllösungen gestellt werden, erfüllt. Sie ist in der Lage, organisches Gewebe und Biofilm sowie Debris effizient aus dem Wurzelsystem zu entfernen. Gleichzeitig reduziert sie unerwünschte Ereignisse wie die übermäßige Schädigung der Dentinstruktur oder das Auftreten von Blutungen aus der periapikalen Region oder aus Perforationen. Auch wenn HEDP im Vergleich zu EDTA oder Zitronensäure etwas mehr Investition im Einkauf bedeutet, ist dieser Faktor im Rahmen der Gesamtkosten einer endodontischen Therapie zu vernachlässigen. HEDP stellt eine interessante Alternative für alle Zahnärzte dar, unabhängig von einer Spezialisierung oder der Komplexität des einzelnen Behandlungsfalls.



Die ungekürzte Version des Beitrags gibt's **online.**

T



kontakt.

Gregor Würfl, M.Sc.
 Mühlgasse 4
 94110 Wegscheid
 info@zahnarzt-wuerfl.de

Literatur





Rezept für X-Smart Pro+



VDW®



NEU!



Mehr erfahren unter:
dentsplysirona.com/x-smart-pro-plus



MAILLEFER

Man nehme das Beste
des **VDW.GOLD**,...



...danach füge man das
Beste des **X-Smart Plus**
hinzu...



... und vollende alles mit
der neusten **Dentsply
Sirona Technologie!**

