

# NEUE WEGE DER WURZELKANALDESINFEKTION HEDP

## in der Endodontie

Ein Beitrag von Gregor Würfl, M.Sc.

Literatur



**ANWENDERBERICHT** /// 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 gewebsauflösende, desinfizierende und entkalkende Lösung entsteht, die den Smearlayer effizient entfernt und das Wurzelkanalsystem von Bakterien und infiziertem Dentin befreit.

### 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 zukommen, soll dieser Aspekt hier näher betrachtet werden.

### 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 Kanaleingänge	Reinigt koronal	Reduziert Debris und Biofilm
Volumen	10–20 ml pro Behandlung	1–2 ml	1–2 ml	0,5 ml pro Kanal/Instrument

## 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 Ernährungsgrundlage 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.<sup>4</sup> In der Endodontie wird Natriumhypochlorit (NaOCl) als Standardspüllösung in Konzentrationen von 1 bis 5,25 Prozent eingesetzt. Erste Anwendungen wurden bereits 1920 beschrieben.<sup>5</sup> 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 Gründen 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.<sup>4,6</sup> NaOCl wird in Kontakt mit organischem Gewebe inaktiviert, sodass ein ständiger Austausch im Wurzelkanal stattfinden muss. Empfohlen wird eine Spülung der Wurzelkanäle nach jeder Feilanwendung 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.<sup>7</sup>



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

Abschluss-Spülung\*

Agitieren oder aktivieren

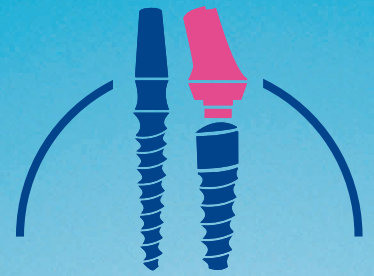
— (Schall, US oder Laser)



Reinigung/Konditionierung

1–2 ml pro Kanal

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



**KSI Bauer-Schraube**

**Das Original**

**Über 30 Jahre Langzeiterfolg**

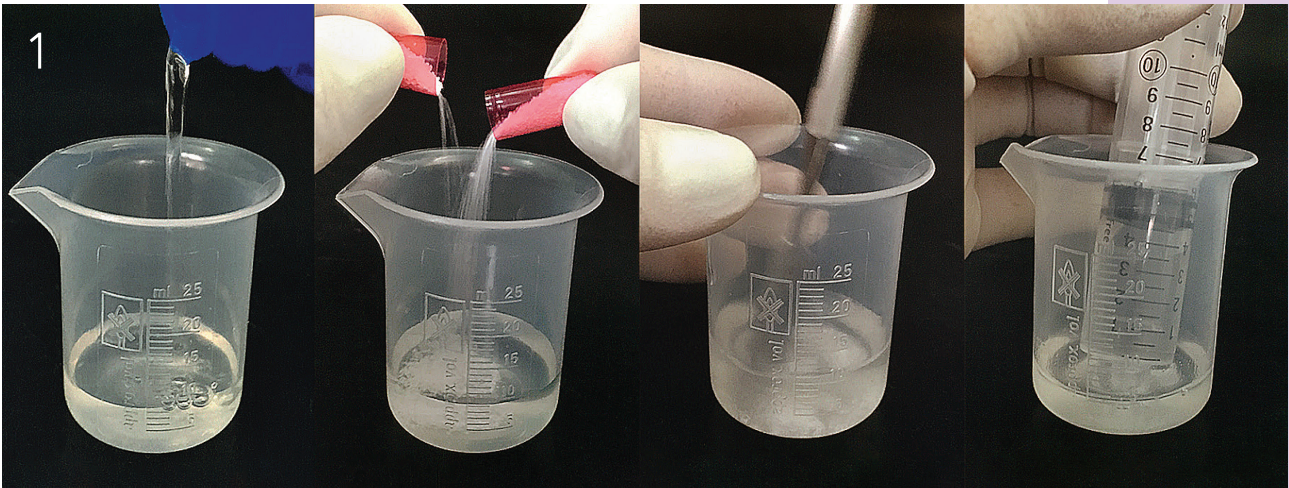


- sofortige Belastung durch selbstschneidendes Kompressionsgewinde
- minimalinvasives Vorgehen bei transgingivaler Implantation
- kein Microspalt dank Einteiligkeit
- preiswert durch überschaubares Instrumentarium

**Das KSI-Implantologen Team freut sich auf Ihre Anfrage!**

**K.S.I. Bauer-Schraube GmbH**  
Eleonorenring 14 · D-61231 Bad Nauheim

Tel. 06032/31912 · Fax 06032/4507  
E-Mail: [info@ksi-bauer-schraube.de](mailto:info@ksi-bauer-schraube.de)  
[www.ksi-bauer-schraube.de](http://www.ksi-bauer-schraube.de)



## Entfernung des Smearlayers

Bakterien besiedeln neben den Hauptkanälen auch Nebenkäule, 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 Wechselspülung während der Aufbereitung nicht empfohlen wird. Dadurch kann es gerade in größeren Nebenkäulen 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.<sup>8,9</sup>

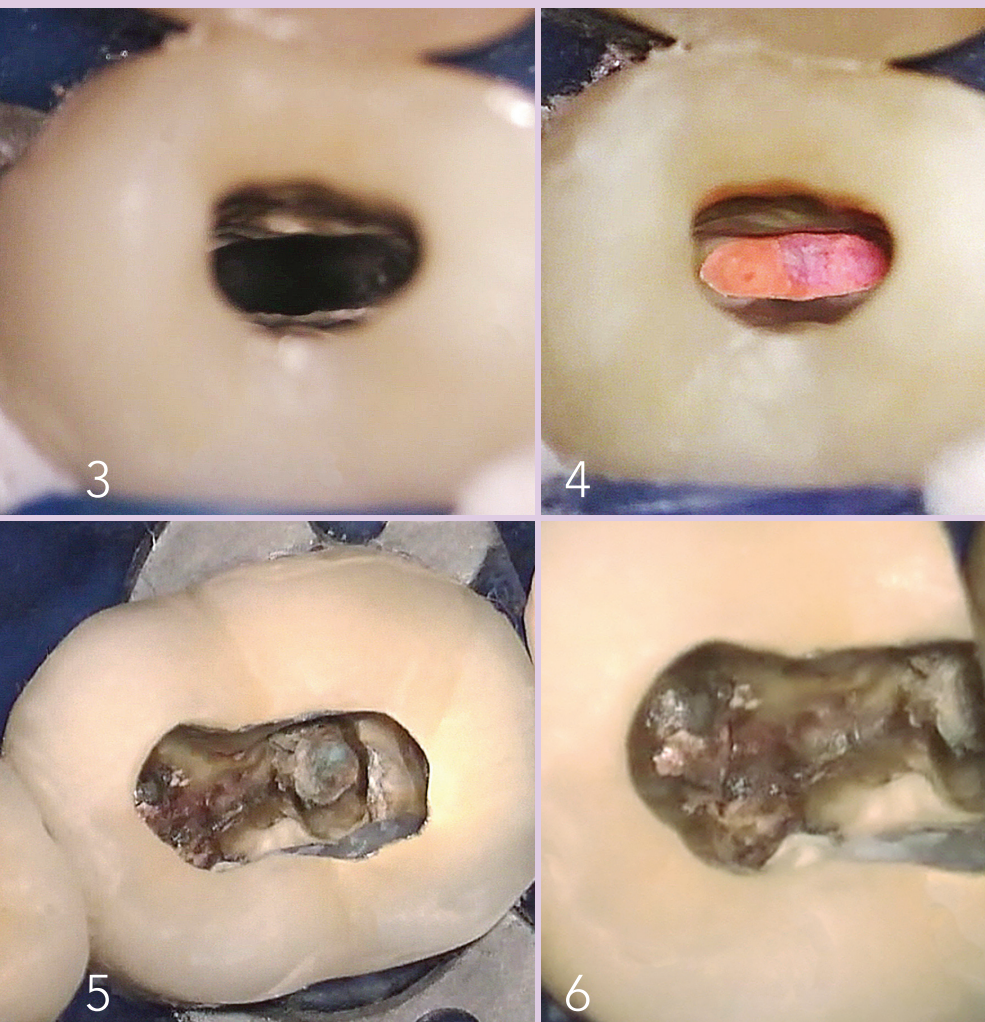


## Anwendung von HEDP

Eine alternative Möglichkeit zur Entfernung des Smearlayers besteht in der Anwendung von HEDP (Hydroxyethyliden-Diphosphonat) beziehungsweise dessen Salz, dem Etidronat (Tabelle, Seite 44/45). Es handelt sich hierbei um ein stickstoff-freies 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  $\text{Ca}^{2+}$ . HEDP wird vorportioniert in Kapseln geliefert (Dual Rinse® HEDP, Medcem). 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.<sup>9,10</sup>



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.<sup>11</sup>



# cube

Zahn der Zukunft®

## Ästhetik ohne Kompromisse.

aesthetic-line yellow-warm



aesthetic-line blue-cold



Über 430 Zirkonoxid-Varianten für alle zahntechnischen Indikationen!  
Zwei Ästhetik-Linien für alle Ansprüche!  
Hochleistungskeramiken von Europas größtem Hersteller von dentalem Zirkonoxid.  
**Die Qualitätsgarantie: »Made in Germany«**



[www.dentaldirekt.de/de/dd-journal/yellow-warm-cold-blue-welcher-typ-bist-du](http://www.dentaldirekt.de/de/dd-journal/yellow-warm-cold-blue-welcher-typ-bist-du)

Dental Direkt GmbH  
Tel: +49 5225 86319-0  
E-Mail: [info@dentaldirekt.de](mailto:info@dentaldirekt.de)  
[www.dentaldirekt.de](http://www.dentaldirekt.de)

**Dental  
Direkt**



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

WWW



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.<sup>12</sup>

#### Zusammenfassung

Mit 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 Wurzelkanalsystem 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.

Bilder: © Gregor Würfl, M.Sc.

ANZEIGE

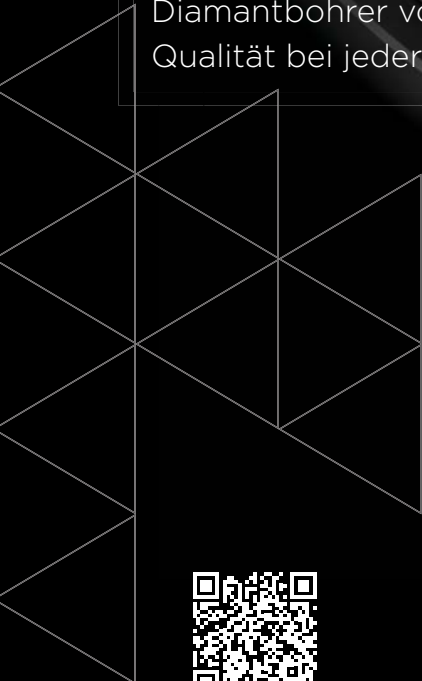


leistungsstark einfach hochtourig



# Mit Highspeed- Performance zum Behandlungserfolg

Diamantbohrer von Mani: exzellente  
Qualität bei jeder Umdrehung



[www.mani.co.jp/en/](http://www.mani.co.jp/en/)



**MANI**