

# Die kombinierte Anwendung verschiedener Wurzelkanalspülungen nach Aufbereitung mit der Alpha-Feile

Die vorliegende Arbeit ist Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. Peter Gängler zur Emeritierung gewidmet.

■ Bedingt durch die Komplexität des Wurzelkanalsystems werden mit rotierenden Nickel-Titan-Instrumenten nur etwa 50% der Kanalwandoberflächen mechanisch bearbeitet (Peters und Wesselink 2001). Instrumentierung und Spülung mit einer inerten Lösung alleine verringert zwar die Keimzahl in infizierten Wurzeln massiv, vermag jedoch das Wurzelkanalsystem nicht frei von kultivierbaren Bakterien zu machen (Byström und Sundavist 1981). Im Folgenden werden die gewünschten Anforderungen an die Spüllösungen genannt:

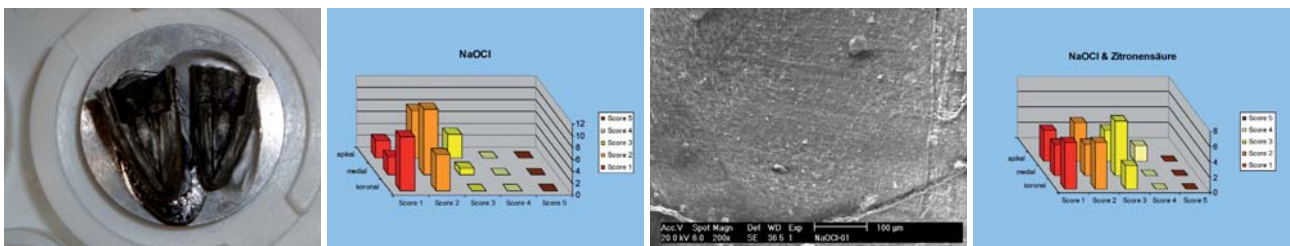
1. Herausspülen von Pulpageweberesten und Dentinspänen (mechanische Wirkung),
2. gewebeauflösende Effekte zur effektiven Reinigung anhaftender Gewebsreste (so weit möglich auch in mechanisch nicht instrumentierbaren Bereichen des Kanalsystems, wie Isthmen, Nischen und Seitenkanälen),
3. Entfernung der Smearlayer,
4. Desinfektion durch antimikrobielle Wirkung (Dekontamination von Endotoxinen),
5. Schmiermittel für die mechanische Aufbereitung.

Die verwendeten Medikamente und Spüllösungen sollten, wie überall in der Medizin, möglichst wenig unerwünschte Nebenwirkungen aufweisen.

Endodontische Spüllösungen haben bereits aufgrund ihrer Spülwirkung einen gewissen antimikrobiellen Effekt (Chow 1983). Theoretisch könnten zur Keimreduktion alle bekannten flüssigen Breitspektrum-Antiseptika oder Desinfektionsmittel verwen-

det werden. Ein In-vitro-Verfahren, um die Effizienz solcher Spüllösungen zu testen, ist das von Haapasalo und Ørstavik (2000) eingeführte Rinderzahnmodell. Hierbei werden normierte Holzzylinder aus Rinderzahnwurzeln gefräst. Die Dentinzylinder werden mit den Bakterien, meist grampositive fakultativ anaerobe Keime wie *Enterococcus faecalis*, inkubiert, bis die Tubuli vollständig besiedelt sind. Diese Keime werden gewählt, weil sie die Tubuli gut durchwachsen und resistenter gegen die meisten Medikamente und Spüllösungen sind als die strikten Anaerobier (Love 2001).

Die Außenfläche der Zylinder wird versiegelt, und die Dentinblöcke werden in die zu untersuchenden Lösungen gelegt. Dieses Modell erlaubt es, mittels normierter Bohrer, Dentinspäne aus verschiedenen Schichten zu gewinnen, und so die Tiefenwirkung von Spüllösungen im Dentin zu eruieren. Im Gegensatz zu einfacheren In-vitro-Modellen wird auf diese Weise die hemmende Wirkung von Dentin auf endodontische Medikamente berücksichtigt (Haapasalo et al. 2000). Iod-Kaliumiodid-Lösungen haben in diesem Modell die beste Tiefenwirkung, gefolgt von Natriumhypochlorit (NaOCl) und Chlorhexidin (Ørstavik und Haapasalo 1990). Wasserstoffperoxid weist eine auffallend schwächere Wirkung als die beiden letztgenannten Lösungen auf (Heling und Chandler 1998). Ethylendiamintetraacetat (EDTA) hat gar keine Tiefenwirkung im Dentin, wahrscheinlich weil es direkt ans Hartgewebe bindet (Heling und Chandler 1998, Ørstavik und Haapasalo 1990). Mehrere klinische Studien haben jedoch gezeigt, dass EDTA das Wurzelka-



**Abb. 1:** Zwei getrocknete und gespüttete Zahnhälften. – **Abb. 2:** Darstellung der Sauberkeit (Debris) der mesialen Wurzelkanäle von Unterkiefermolaren nach der Spülung mit einer 5%igen Natriumhypochloritlösung. – **Abb. 3:** Darstellung der Sauberkeit (Debris) im koronalen Wurzelkanalabschnitt nach chemischer Aufbereitung mit einer 5%igen Natriumhypochloritlösung. In 200-facher Vergrößerung zeigt sich eine saubere Oberfläche. Durch das Ein- und Ausführen der Instrumente resultieren Längs- und Querstreifen (Score 1). – **Abb. 4:** Darstellung der Sauberkeit (Debris) der mesialen Wurzelkanäle von Unterkiefermolaren nach Spülung mit einer 5%igen Natriumhypochloritlösung und abschließender 15%igen Zitronensäure.