

Antibakterielle Wirkung von Ozon-aktiviertem Natriumhypochlorit zur Wurzelkanalinfektion

Die Evaluation der antibakteriellen Wirkung von Ozon-aktivierten und nicht ozonierten Spüllösungen erfolgte durch Behandlung von Enterococcus faecalis Biofilmen auf Zellulosemembranfiltern mit NaCl, NaOCl 5,25%, NaOCl 0,5%, dreimal 40 Sekunden ozoniertem NaOCl 0,5% und drei mal 40 Sekunden ozoniertem Aqua dest.

Um antibakterielle Nachwirkungen abzupuffern und die Einwirkungszeit der Lösungen zu standardisieren, wurden die Filter in NaCl gegeben. Nach Trocknung der Membranfilter wurden diese auf Blutagarplatten platziert. Nach 48 Stunden Inkubation erfolgte die Auszählung der koloniebildenden Einheiten.

CAND. MED. DENT. FABIO RIMOLDI,
DR. MED. DENT. LIVIU STEIER/WITTEN,
PROF. DR. MED. WOLFGANG PFISTER/JENA

Die Therapie der Parodontitis apicalis setzt die vollständige Elimination der intrakanalären Bakterien durch mechanische und chemische Behandlungsschritte voraus. Eines der Hauptziele der chemomechanischen Aufbereitung von Wurzelkanälen ist somit die möglichst vollständige Elimination der für die Entwicklung von periapikalen Erkrankungen verantwortlichen intrakanalären Bakterien.¹⁹ Die alleinige mechanische Instrumentation kann lediglich eine Reduktion der intrakanalären Bakterien um ca. 50% bewerkstelligen.³ Mikroorganismen sind jedoch in allen Bereichen des Wurzelkanals aufzufinden, dies beinhaltet alle Seitenäste und Anastomosen der Dentintubuli im radikulären Bereich des Zahnes.¹² Die Ursache für die meisten Misserfolge im Bereich der Wurzelkanalbehandlung ist auf zurückbleibende bzw. nicht vollständig abgetötete Bakterienpopulationen zurückzuführen¹⁶, dabei kann es sich um Mikroorganismen in unzugänglichen, d.h. mechanisch unbehandelten Seitenkanälen und Anastomosen handeln.¹⁸ Dies hat zur Folge, dass mechanisch unbehandelte Kanaloberflächen durch chemische, antibakterielle Substanzen penetriert und desinfiziert werden müssen.⁴ Diese Notwendigkeit der Nutzung antibakterieller Spüllösungen während der chemomechanischen Aufbereitung von Wurzelkanälen wurde von SIQUERA et. al. 2002¹⁷ beschrieben.

Natriumhypochlorit (NaOCl) ist derzeit das Mittel der Wahl unter den chemisch antibakteriellen Spüllösungen mit gewebeauflösendem Effekt.¹⁴ Natriumhypochlorit ist in höheren Konzentrationen (NaOCl 5%) jedoch zahn schwächend, d.h. es kommt durch den Einfluss von NaOCl zu einer Reduktion der Biegefestigkeit und Resilienz, demnach ist der Zahn anfällig für Deformationen und eventuelle Frakturen.⁸ Hinzu kommt die mögliche Toxizität von NaOCl gegenüber dem periapikalen Gewebe und der oralen Mukosa.¹³ Im Laufe der Jahre wur-

den eine Vielzahl von unterschiedlichen Möglichkeiten zur Elimination von intrakanalären Bakterien und Aufbereitung von Wurzelkanälen vorgestellt und empfohlen, darunter die Ultraschalltechnologie, die eine Erhöhung der Reinigungs- und Desinfektionswirkung von Natriumhypochlorit ermöglicht, die noninstrumentelle Technik, die Lasertechnologie, die Aufbereitung mit elektrochemisch aktiviertem Wasser und die Applikation von Ozon im Bereich der Endodontie.⁵ Ozon (O₃) ist ein stark oxidierendes Mittel, das in der Wasserindustrie seit Jahren zur Vernichtung von Bakterien verwendet wird, demnach hat es eine antibakterielle Wirkung auf Bakterien, Pilze, Protozoen und Viren. Die Wirkung von Ozon basiert auf dessen starker oxidativer Potenz, die es möglich macht, Zellwände und zytoplasmatische Membranen von Bakterien und Pilzen zu zerstören.²¹ Als Folge dessen steigt die Permeabilität, wodurch Ozonmoleküle in die Zellen eindringen können, und den Untergang der Mikroorganismen herbeiführen. Im Bereich der Medizin wurde Ozon zur Dekontamination von Krankenzimmern, mit Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus (MRSA) kontaminierten Räumen², sowie in der Auto-Haemotherapie verwendet. Auch im zahnmedizinischen Gebiet ist die Verwendung von Ozon keine Unbekannte. Ozon wurde zur Behandlung der Gingivitis, während chirurgischen Eingriffen und der Behandlung von Wurzelkaries vorgeschlagen.¹ Die Erfolge bei der Verwendung von Ozon zur Kariestherapie im Wurzelbereich ist in der 2003 veröffentlichten Doppelblindstudie von HOLMES belegt.¹¹ Auch im Bereich der Wurzelkanalbehandlung ist die Verwendung von Ozon zur Reduktion der intrakanalären Bakterien bekannt.⁵ Es ist bewiesen, dass mittels einer Ozonsuspension mit einer Konzentration von 10⁶ und niedriger, bei einer Expositionszeit von nur zehn Sekunden alle Enterococcus faecalis-Bakterien abgetötet werden.¹⁵