

## **Zusammenfassung von Forschungsberichten**

### **RetarDEX-Mundspülung, -Spray & -Zahnpasta**

Die folgenden Abstracts kommen von Forschungsberichten, die in Fachzeitschriften für Zahnmedizin veröffentlicht oder bei IADR- und AADR-Versammlungen vorgetragen wurden und die Wirksamkeit des in RetarDENT\*-Zahnpasta und RetarDEX-Mundspülung und -Spray vorhandenen ClO<sub>2</sub> feststellen.

#### **Behandlung von Parodontitis mit Mundpflegeprodukten**

*Conrad W Chapek, Omer K Reed, Perry A Ratcliff, DDS, Emeritus Professor University of California an der San Francisco School of Dentistry. USA.*

Veröffentlichung: Compendium Continuing Education Dent, Bd. XV, No 6 740-746, 1994

**Ergebnisse:** Durch zweimal tägliche Verwendung der Formulierung von RetarDENT\*-Zahnpasta und RetarDEX-Mundspülpflegeprodukten verbesserte sich die parodontale Gesundheit erheblich.

**Schlussfolgerung:** Die regelmäßige Verwendung von RetarDENT\*- und RetarDEX-Mundpflegeprodukten entsprechend der Angaben in dieser Studie könnte eine effektive Unterstützung zur Vorbeugung gegen Parodontitis und bei der Behandlung von Patienten mit wiederholten Terminen beim Zahnhygieniker darstellen.

#### **Der Zusammenhang zwischen Mundgeruch, Gingivitis und Parodontitis. Ein Überblick.**

*Perry R Ratcliff und Paul W Johnson, Division of Periodontology, Department of Stomatology, School of Dentistry, University of California, San Francisco, CA.*

Veröffentlichung: J Periodontol 1999; 70:485-489.

Flüchtige Schwefelverbindungen (VSC) sind eine Familie von Gasen, die in erster Linie für Halitosis, einen Zustand, bei dem sich im Mund unangenehme Gerüche bilden, verantwortlich sind. RetarDENT\*-Zahnpasta, RetarDEX-Mundspülung und -Spray können die Konzentration von VSC in der Mundluft wirksam reduzieren und somit Mundgeruch/Atemgeruch reduzieren und eliminieren. Viele Mitglieder der VSC-Familie sind, auch wenn sie nur in sehr geringeren Konzentrationen vorhanden sind, für das Parodontalgewebe (Zahnfleisch) toxisch. Mundpflegeprodukte, die eine wirksame Senkung der VSC in Zahnfleischtaschen nachweisen können, könnten auch als bedeutende Hilfe bei der Parodontalbehandlung sowie zur Verhinderung von Zahnfleischerkrankungen (Gingivitis) eingesetzt werden.

## **Mögliche Reduktion der Geruchsbildung durch Chlordioxid enthaltende Mundspülung.**

*J Frascella, DMD R Gilbert, PhD P Fernandez, RDH, TKL Research Inc. New Jersey*  
Veröffentlichung: The Journal of Clinical Dentistry, Band IX Nummer 2, 1998

**Schlussfolgerung:** Bei der ersten Beurteilung nach der Spülung (0,5 Stunden) wurde im Vergleich zur Kontrollgruppe bei der Chlordioxid-Mundspülung eine bedeutende Verbesserung der Annehmlichkeit des Mundgeruchs festgestellt, die bis zur letzten Beurteilung nach der Spülung (4 Stunden) anhielt. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass die Chlordioxid-Mundspülung sehr schnell wirkt und die Wirkung auf den Mundgeruch anhält. Hieraus wird gefolgert, dass eine einmalige Verwendung einer Chlordioxid enthaltenden Mundspülung unangenehmen Mundgeruch und dessen Intensität mindestens 4 Stunden lang bedeutend reduziert.

## **Die Reduktion flüchtiger Schwefelverbindungen (VSC) nach Verwendung von RetarDEX-Mundspülung**

Basierend auf Messungen mit einem Halimeter.

*Durchführung: Analyse Inc; Tempe, Arizona USA März 1992*

Diese Studie wurde durchgeführt, um die Wirksamkeit einer Chlordioxid enthaltenden Mundspülung (RetarDEX-Mundspülung) zur Reduktion von VSC zu bestimmen.

**Ergebnisse:** Nach einer Spülung mit geschmacksfreier RetarDEX-Mundspülung kommt es innerhalb von 15-30 Sekunden zu einer Reduktion von ca. 50% des ‚Atemgeruchs‘. Wenn nicht gegessen oder geraucht wird, dann scheint es, dass die Reaktion des Messgeräts über einen Zeitraum von fünf Stunden weiterhin abnimmt.

**Schlussfolgerung:** Die Wirksamkeit von RetarDEX-Mundspülung wird durch die bedeutende Reduktion der VSC bestätigt.

## **Die Auswirkung von Chlordioxid-Mundspülung auf orale Streptokokken, Laktobazillen und Candida Albicans.**

*D Gill, S Wakefield, A Kersey, K Seymour und E Lynch.*

*The London Hospital Medical College, London.*

Veröffentlichung: J Dent Res. 1996; Bd. 75(5):1187

Es wird behauptet, dass Chlordioxid enthaltende Mundspülungen antimikrobielle Wirkung ohne bedeutende, lokale Nebenwirkungen haben.

**Schlussfolgerung:** Dieser klinische Versuch scheint anzudeuten, dass RetarDEX-Mundspülung die Mutans-Streptokokken und Laktobazillen im Speichel erheblich reduzieren kann.

## **Antimikrobielle Wirkung einer auf Chlordioxid basierenden Zahnpasta**

*P Ratcliff und V Bolin.*

*Northern Arizona University, Flagstaff, Arizona USA.*

Vortrag auf der IADR-Versammlung 1993

**Schlussfolgerung:** Die Chlordioxid-Zahnpasta war ein effektives keimtötendes Mittel gegen beide getesteten Organismen.

## **Die Auswirkung von Chlordioxid (ClO<sub>2</sub>) auf Mundgeruch – Beurteilung durch eine hedonische Gruppe**

*J. Frascella, R Gilbert, P Fernandez, J Gordon.*

*K. TKL Research Inc. Paramus, New Jersey. USA*

Vortrag auf einer IADR-Versammlung 1998 USA

**Ergebnisse:** Nach Beendigung eines 192-stündigen Spülzeitraums hatten alle Beteiligten sowohl die Chlordioxid enthaltende Mundspülung als auch die Kontrollmundspülung aus destilliertem Wasser verwendet. Es wurden statistisch bedeutende Reduktionen von Mundgeruch verzeichnet, nachdem die Teilnehmer mit ClO<sub>2</sub> gespült hatten, wobei jedoch in der Kontrollgruppe keine Veränderungen festgestellt wurden.

**Schlussfolgerung:** Die Studie zeigte, dass eine einmalige Verwendung einer Chlordioxid enthaltenden Mundspülung zu allen Zeitpunkten während den 4 Stunden nach der Behandlung zu statistisch bedeutenden Reduktionen von unangenehmem Mundgeruch und 2 und 4 Stunden nach der Behandlung zu statistisch bedeutenden Reduktionen in der Intensität von Mundgeruch führte.

## **Relative Zahnabration durch Zahnpasten**

*Daten mit freundlicher Genehmigung der ADA*

*Durchführung: Oral Health Research Institute, Indianapolis, Indiana, USA*

14. Juli 1992

**Methode:** 10 führende kommerzielle Zahnpasten wurden unter Befolgung des ADA-Standard-100-Vergleichs getestet und erzielten Ergebnisse zwischen 0-225.

**Ergebnisse:** RetarDENT-Zahnpasta erzielte 53, das zweitniedrigste Ergebnis der untersuchten Zahnpasten.

**Schlussfolgerung:** RetarDENT-Zahnpasta weist im Vergleich zu 9 der getesteten 10 Zahnpasten einen geringeren Grad an Abrasivität auf.

**Anmerkung:** \* RetarDENT-Zahnpasta ist jetzt unter dem Namen RetarDEX-Zahnpasta bekannt.

### **Die keimtötende Wirkung von Povidon-Jodid und Chlordioxid ClO<sub>2</sub> auf Zahnpathogene**

*PA Ratcliff, V Bolin, Northern Arizona University, Flagstaff, Arizona, USA.*

Vortrag auf einer AADR-Versammlung 1992

Veröffentlichung: J Dent Res. 1992; 71 Sonderausg.:189

Parodontale Erkrankungen werden mit unterschiedlichen Bakterien assoziiert.

**Schlussfolgerung:** Die hohe Abtötungszahl von *S. mutans* deutet an, dass die ClO<sub>2</sub> enthaltende Spülung bei der Reduktion von Karies wirksam wäre. Die hohe Abtötungszahl von *Aa.* und *P. gingivalis* deutet darauf hin, dass die ClO<sub>2</sub> enthaltende Spülung als effektives Kontrollmittel für sowohl Karies als auch parodontale Erkrankungen formuliert ist.

### **Chlordioxid ClO<sub>2</sub> /Phosphathaltiges Germizid gegen Actinobacillus actinomycetemcomitans (Aa) und Propionomonas (P). (Bakteroide) Gingivalis**

*P A Ratcliff, V Bolin, Northern Arizona University, Flagstaff, Arizona.*

Forschungsabstract 669, bei der AADR-Jahresversammlung 1992 vorgetragen.

**Schlussfolgerung:** Wir folgern, dass ClO<sub>2</sub>-/Phosphatlösungen mit einer Chlordioxidkonzentration von 0,1% und einem pH von 6,5 ein effektives Germizid gegen beide getesteten Organismen sind.

### **Die Verwendung eines Oxidationsmittels zur Zerstörung von Aminosäuren, um deren Verwendung als Proteinbausteine zu verhindern**

*P.A. Ratcliff.*

Vortrag auf der IADR-Versammlung Nizza, Frankreich 1998

Bakterien verwenden Aminosäuren zur Proteinsynthese. Wenn vorhandene Aminosäuren reduziert oder eliminiert würden, dann sollte sich hierdurch die Möglichkeit, dass sich Mikroorganismen in Körperhöhlen vermehren, reduzieren.

**Schlussfolgerung:** Bei Nichtvorhandensein von Transaminasen ist eine 0,01%-ige Lösung von Chlordioxid ein teilweise wirksames Mittel zur Deaktivierung aller Aminosäuren innerhalb von 5 Minuten nach dessen Anwendung.

## **Die Wirksamkeit einer Chlordioxid enthaltenden Mundspülung bei Mundgeruch.**

*Francella J, DMD. Senior Director Oral Health Research, Gilbert R D. Senior Director Biostatistics, Fernandez P, Clinical Co-ordinator Oral Health Research, Hendler J, Associate Director, TKI Research Inc. Paramus, New Jersey. Kompendium März 2000*

Studien deuten darauf hin, dass in einer Mundspülung enthaltenes Chlordioxid flüchtige Schwefelverbindungen in der Mundluft neutralisiert.

### **Ergebnisse**

Mit der Chlordioxid-Mundspülung ließ sich 2 Stunden nach der Spülung im Vergleich zur negativen Kontrolle mit destilliertem Wasser eine statistisch bedeutende Verbesserung in der Annehmlichkeit des Mundgeruchs, eine Reduktion der Mundgeruchintensität sowie eine Reduktion der Konzentration oraler flüchtiger Schwefelverbindungen nachweisen, was bis 8 Stunden nach der Spülung anhielt.

### **Schlussfolgerung**

Eine einmalige, 30 Sekunden lange Spülung mit einer Chlordioxid enthaltenden Mundspülung verbessert die Annehmlichkeit des Mundgeruchs erheblich, reduziert die Mundgeruchintensität und reduziert die Konzentration flüchtiger Schwefelverbindungen in der Mundluft für mindestens 8 Stunden.

## **Multikomponenten-Spektroskopieuntersuchungen des Antioxidansabbaus im Speichel durch ein Mundspülpräparat, das die freie Radikalspezies Chlordioxid (ClO<sub>2</sub>) enthält**

*Edward Lynch<sup>a</sup>, Angela Sheerin<sup>b</sup>, Andrew W.D. Claxson<sup>b</sup>, Martin D. Atherton<sup>b</sup>, Christopher J. Rhodes<sup>c</sup>, Christopher J.L. Silwood<sup>b</sup>, Declan P. Naughton<sup>b</sup> und Martin Grootveld<sup>b</sup>.*

<sup>a</sup>Department of Conservative Dentistry and <sup>b</sup>Inflammation Research Group, St Bartholomews und die Royal London Hospitals School of Medicine and Dentistry, Turner Street, London E1 2AD, UK.; <sup>c</sup>Department of Chemistry, Queen Mary and Westfield College, University of London, Mile End Road, London E1 4ANS, UK.

Angenommen durch Professor C. Rice-Evans

Free Rad. Res, Bd. 26, Ss. 209-234

### **Einführung**

Soweit wir wissen, handelt es sich hierbei um den ersten wissenschaftlichen Bericht, in dem eine bimolekulare Multikomponenten-Auswertung der therapeutischen Wirkungen einer stabilen, freien Radikalspezies bei der Behandlung parodontaler Erkrankungen und Zahnkaries beschrieben wird.

Chlordioxid (ClO<sub>2</sub>) ist eine stabile, freie Radikalspezies, die angesichts einer effektiven Delokalisierung ihres ungebundenen Elektrons wenig oder keine Neigung zur Dimerisation zeigt. Die Verbindung löst sich leicht in Wasser auf und kann in

diesem über erhebliche Zeiträume intakt bleiben, ein Phänomen, das entscheidend vom pH-Wert sowie der Verfügbarkeit entsprechender Stabilisatoren abhängt.

$\text{ClO}_2$  ist ein starkes Oxidationsmittel mit wirkungsvollen bakteriziden, viruziden, sporoziden, zystiziden, algiziden, fungiziden und organoleptischen Eigenschaften, das vielseitig als wirkungsvolles Deodorant- und Bleichmittel eingesetzt wird. Aufgrund seiner starken oxidierenden Eigenschaften weist  $\text{ClO}_2$  einen umfangreichen Chemismus auf. Die oxidative Vernichtung kritischer Biomoleküle durch  $\text{ClO}_2$  erklärt dessen umfangreiche biologische Aktivität.

$\text{ClO}_2$  übt eine starke pathogene Wirkung auf Mikroorganismen aus, die von Fisch und Pflanzen stammende Lebensmittel kontaminieren, und wird, was für diese Untersuchung von besonderer Beachtung ist, häufig in Zahnpasten und Mundspülungen sowie Deodorant-/Reinigungs- und antiseptischen Präparaten verwendet.

Eine Reihe von Patienten verwenden  $\text{ClO}_2$ -Mundspüllösung (RetarDEX<sup>®</sup>) in Kombination mit einer Zahnpasta (RetarDENT<sup>®</sup>), die den selben  $\text{ClO}_2$ -Gehalt aufweist. Bei einem klinischen Bericht über die Reduktion von Taschenbildung reduzierten sich über einen durchschnittlichen Zeitraum von 3,4 Monaten 67% von 2.085 Taschen von >4 mm auf <3 mm. Hinzu kommt, dass 71,85 % von Blutungen, die an Sondierungsstellen beobachtet wurden, bei einem mittleren Zeitraum von 6,9 Monaten zwischen zwei Zahnhygieneterminen reduziert wurden. Zusätzlich zur starken antimikrobiellen Wirkung hat sich gezeigt, dass die oben genannte Mundspülfomulierung flüchtige Schwefelverbindungen (VSC), die für Halitosis verantwortlich sind, oxidativ vernichtet, die  $\text{O}_2$ -Spannung in Speichel und Zahnbelag erhöht, gelöste organische Substanzreste beseitigt und die Aktivität proteolytischer Enzyme unterdrückt.

Daher scheint die therapeutische Anwendung von  $\text{ClO}_2$  enthaltenden Mundpflegeprodukten als effektive Möglichkeit zu Verhinderung oder Bekämpfung von Parodontitis und Erhaltung eines hohen Grads an Mundhygiene zu dienen.

## **Schlussfolgerung**

Eine Multikomponenten-Untersuchung der oxidativen Vernichtung von Biomolekülen im Speichel durch ein kommerziell erhältliches Mundspülpräparat (RetarDEX), das einen Zusatz der stabilen, freien Radikalspezies Chlordioxid mit Chloritanionen enthält, wurde unter Verwendung von Spektroskopie mit hoher Auflösung durchgeführt. Das erzielte Ergebnis zeigt, dass das in diesem Präparat enthaltene Chlordioxid die Decarboxylierung von Speichelpyruvat beeinträchtigte. Mit chemischen Modellsystemen durchgeführte Experimente bestätigten die oxidative Decarboxylierung von Pyruvat durch diese Mundspülung und zeigten zudem, dass Urat, Thiocyanat-Anion und das Aminosäure-Cystein sowie Methionin (Vorläufer der für Mundgeruch verantwortlichen flüchtigen Schwefelverbindungen) oxidativ vernichtet wurden.