Es ist an der Zeit, die Menge der Fluoridgabe zu überprüfen. In Großbritannien argumentieren Wissenschaftler nun, dass hohe Konzentrationen von Fluorid allein nicht die beste Strategie darstellen, und gehen der Frage nach, in welchem Rahmen weniger Fluorid tatsächlich mehr sein kann.

Dent-o-care
[Infos zum Unternehmen]

Qualität vor Quantität bei der Verwendung von Fluorid

Fluorid wird seit Langem als „Zauberformel" zum Schutz der Zähne angesehen. Da seine Wirkung gegen Karies anerkannt ist, werden Patienten angehalten, täglich eine fluoridhaltige Zahnpasta zu verwenden. Je höher der Fluoridgehalt, desto effektiver die Zahnpasta bei der Remineralisierung von beschädigtem Zahnschmelz, ist die allgemeine Meinung. Während viele Zahnpasten etwa 1.450 ppm Fluorid enthalten, können verschreibungspflichtige Zahnpasten Fluoridkonzentrationen von bis zu 5.000 ppm enthalten.

Prof. Robert Hill, Forschungsleiter am Dental Institut und Leiter der Zahnphysik an der Queen Mary Universität London, hat dieses Gebiet jahrelang erforscht. Er ist überzeugt, dass die Gabe immer höherer Fluoridkonzentrationen nicht den Vorteil hat, der lange vermutet wurde. „Nur die Fluoridmenge in der Zahnpasta zu erhöhen, ist ehrlich gesagt eine holprige Lösung", argumentiert er. „Ein Großteil des zusätzlichen löslichen Fluorids verliert sich einfach." Prof. Hill und sein Team verwenden bioaktives Glas, welches ursprünglich als Knochenersatzmaterial entwickelt wurde. Damit wurde eine Zahnpasta (BioMinF) entwickelt, die bioaktives Glas enthält. Dieses setzt eine Kombination aus Kalzium-, Phosphat- und Fluoridionen frei, um die wirksame Remineralisierung des Zahnschmelzes durch die Produktion von Fluorapatit, dem Fluoridanalog des natürlichen Zahnminerals, zu fördern. Das Fluorid wird in die Struktur des Glases eingearbeitet und allmählich bei der Auflösung des Bioglases zugeführt. Dadurch ist eine geringere Konzentration (vergleichbar mit 500 ppm) erforderlich, welche aber tatsächlich effektiver ist.

Das Problem mit fluoridhaltigen Zahnpasten

Die Arbeit von Prof. Hill zeigt Folgendes: Werden herkömmliche Fluoridzahnpasten verwendet, die lösliches Fluorid wie Natriumfluorid oder Natriummonofluorphosphat enthalten, bildet sich im Mund ein unmittelbares „hohes" Fluoridniveau, das jedoch schnell abfällt, da die Zahnpasta durch den Speichel weggespült wird. Nach etwa 100 Minuten liegt die verbleibende Menge Fluorid unterhalb der therapeutischen Werte (Abb. 1). Selbst bei hohen Konzentrationen wird das Fluorid schnell weggewaschen, sodass die Wirkung nur kurzzeitig ist. Fluoridlack ist ebenso nur wenige Tage wirksam.

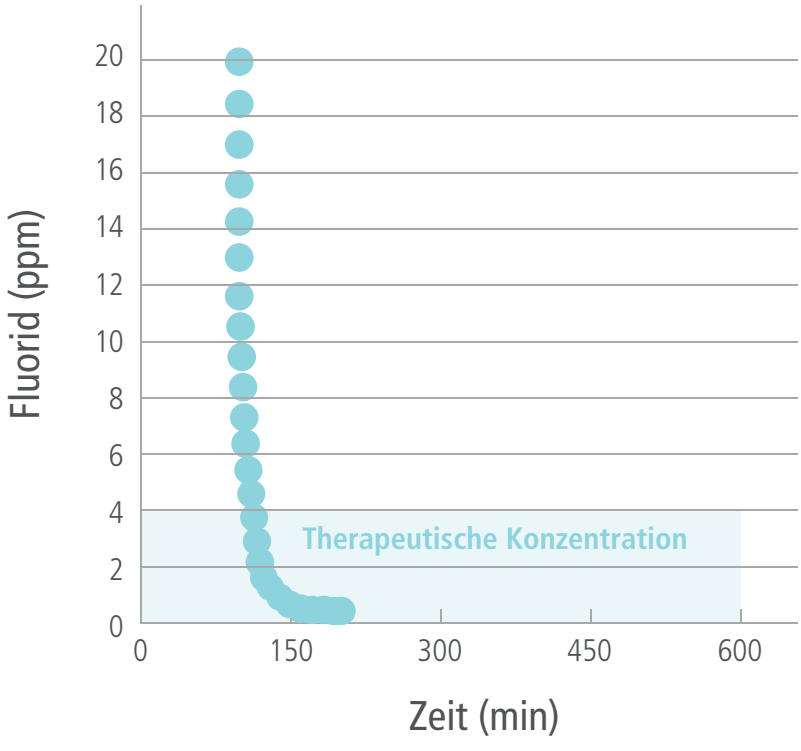


Abb. 1: Lösliches Fluorid fällt schnell unter die therapeutischen Werte.

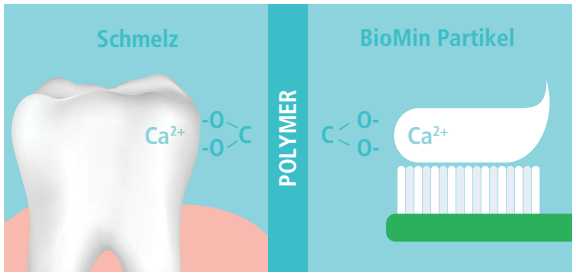


Abb. 2: Wirkungsweise – Das Polymer in BioMinF verbindet chemisch das Kalzium im Zahnschmelz mit dem Kalzium in BioMinF. Eine Anhaftung an der Zahnoberfläche findet statt und verhindert, dass die Zahnpasta weggewaschen wird. Kalzium- und Phosphat- sowie optional Fluoridionen werden über zwölf Stunden freigesetzt.

Die Wirkungsweise von Fluorid in BioMinF

BioMinF wurde entwickelt, um drei Hauptprobleme zu behandeln: Überempfindlichkeit, Karies und Zahnerosion verursacht durch den Verlust von Zahnschmelz oder Demineralisierung. Unter normalen Bedingungen ist das Hydroxylapatitmineral im Zahnschmelz im dynamischen Gleichgewicht mit den Kalzium-, Phosphat- und Hydroxylionen im Speichel. Unter sauren Bedingungen, wie beispielsweise nach dem Konsum eines säurehaltigen Getränks, verschiebt sich jedoch dieses Gleichgewicht. Der pH-Wert im Mund fällt und eine Demineralisierung kann auftreten.
Löst sich das bioaktive Glas in BioMinF allmählich auf und setzt Phosphat-, Kalzium- und Fluoridionen frei, so arbeiten diese interaktiv mit dem Speichel, um das Gleichgewicht wiederherzustellen. Bei einem niedrigeren pH-Wert löst sich das Glas noch schneller, sodass die Wirkung entsprechend schneller eintritt.
Prof. Hill fasst zusammen: „Diese intelligente Lösung sorgt dafür, dass sich BioMinF nach dem Konsum eines säurehaltigen Getränks schneller auflöst, um die Zähne gegen den Säureangriff zu schützen."
Vor der Markteinführung von BioMinF wurde bereits bioaktives Glas im Dentalbereich verwendet. Dieses herkömmliche bioaktive Glas (z. B. Novamin) bildet im Mund ein Hydroxylapatitmaterial. Dieses ist allerdings weniger stabil und weniger resistent gegenüber Säure als Fluorapatit. Der Unterschied zu BioMinF besteht darin, dass Fluorid in die Struktur des Glases selbst integriert wurde. Um die Remineralisierung zu erleichtern und zu beschleunigen, wurde der Phosphatgehalt signifikant erhöht.

Ausführliche Tests

Ausführliche Tests und Analysen von BioMinF, sowohl in Pufferlösung ohne Kalzium- oder Phosphationen als auch in künstlichem Speichel (AS), fanden an der Queen Mary Universität London statt. In Puffer wandelt sich das Glas in etwa sechs Stunden zu Fluorapatit um. In künstlichem Speichel geschieht dies jedoch innerhalb einer Stunde nach dem Bürsten. Die Struktur von Hydroxylapatit und Fluorapatit ist sehr ähnlich und kann unter Verwendung herkömmlicher Techniken nicht unterschieden werden. Mit

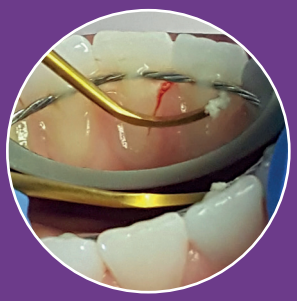
ANZEIGE

Boge 513™
mit XP® Technology
The Sharpen-Free Instruments℠

Boge 513™ ist das perfekte Instrument für supragingivales Debridement im Frontzahnbereich. Mit XP-Technologie ausgestattet – kein Schleifen mehr erforderlich!

Hoe Spitze:

- verlängerter Schaft und gerade, leicht gewölbte scharfe Schneidekante
- Optimale Breite ermöglicht stabile Lage der Schneide auf lingualen oder fazialen Zahnoberflächen



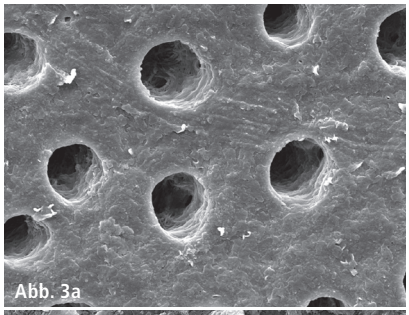
Nebraska 128 Spitze:

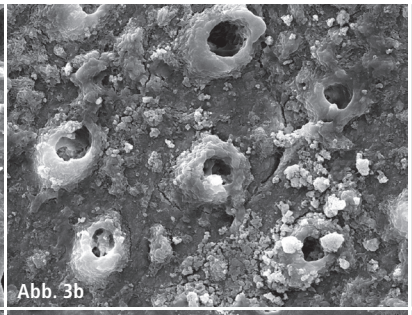
- sichelförmig
- ideal für interproximale Kontaktbereiche sowie Zähne mit Engstand und / oder Rezessionen

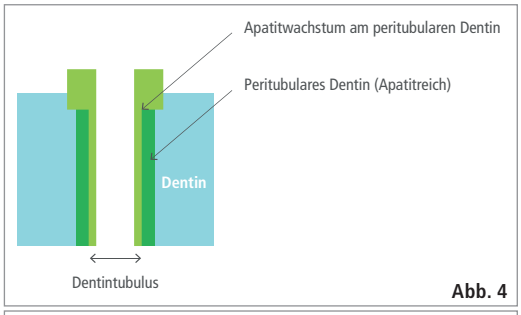
Neben dem Komplettinstrument, wahlweise mit Edelstahl- oder Kunststoffgriff, sind die Arbeitsspitzen auch als einschraubbare „Quik-Tips" erhältlich. Separate Handgriffe in unterschiedlichen Farben sind ebenfalls verfügbar.

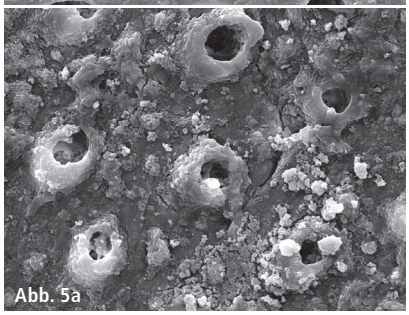
American Eagle Instruments® Inc
better DENTISTRY by DESIGN®

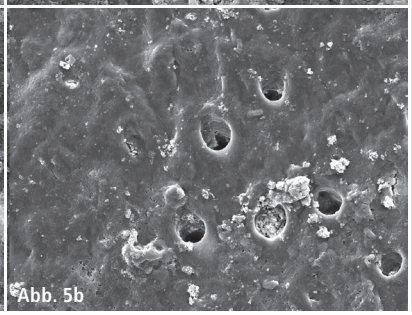
LOSER & CO
öfter mal was Gutes...
www.loser.de











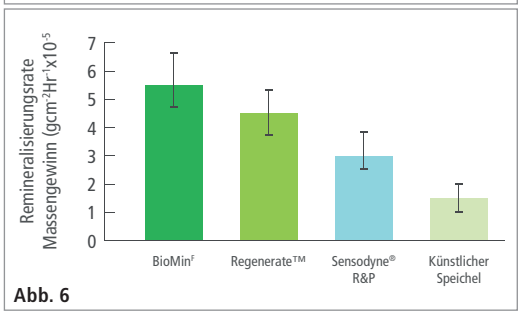


Abb. 3a und b: REM-Aufnahme: Tubulusverschluss vor und nach dem Bürsten mit BioMinF. – **Abb. 4:** Schematische Darstellung der Tubulusokklusion. Fluorapatit bildet sich vorzugsweise auf den apatitreichen Wänden des peritubularen Dentins innerhalb des Tubulus. – **Abb. 5a und b:** REM-Aufnahme: Tubulusverschluss vor und nach Säureprobe. – **Abb. 6**: Remineralisierungsraten von BioMinF im Vergleich zu anderen Zahnpasten.

einer speziellen Sonde für NMR-Spektrometer der Queen Mary Universität ist es laut Prof. Hill aber möglich, Fluor zu messen und zu analysieren, wie es in Fluorapatit umgewandelt wird – dies ist wichtig aufgrund der erhöhten Stabilität und Säurebeständigkeit. Auch hier war zu sehen, dass das Fluorid in etwa sechs Stunden in Puffer und in unter 45 Minuten in AS zu Fluorapatit umgewandelt wird. BioMinF remineralisiert den Zahnschmelz weiter für etwa zwölf Stunden. Einige Effekte wirken sich noch 24 Stunden nach dem Bürsten aus.

Damit sich das Glas langsam dort auflöst, wo es gebraucht wird, muss die Zahnpasta auf den Zähnen bleiben. Das in BioMinF verwendete Polymer erhöht die Viskosität der Zahnpasta. Außerdem verbindet es chemisch das Kalzium im Zahnschmelz mit dem Kalzium in BioMinF. Somit findet eine Anhaftung an der Zahnoberfläche statt. Fluorid-, Kalzium- und Phosphationen werden über mehrere Stunden freigesetzt (Abb. 2).

Die Glaspartikelgröße ist sehr klein. Daher können diese Partikel in die Dentintubuli eindringen und dabei helfen, diese zu verschließen (Abb. 3a und 3b). Fluorapatit bildet sich bevorzugt an den apatitreichen Wänden des peritubulären Dentins innerhalb der Tubuli (Abb. 4), die nach der Säureprobe allmählich verschlossen werden (Abb. 5a und 5b). Prof. Hill und sein Team sind überzeugt, dass Fluorapatitkristalle bevorzugt an den apatitreichen Wänden der Dentintubuli wachsen, die einen höheren Mineralgehalt aufweisen.

Das Fluorapatit dringt in die Dentintubuli und reduziert so den Flüssigkeitsdurchfluss (hydraulische Leitfähigkeit), welcher die Ursache für Empfindlichkeiten ist. Untersuchungen der Queen Mary Labors haben gezeigt, dass das durch die Auflösung des Glases in BioMinF gebildete Fluorapatit gegenüber Säurebelastung resistenter ist als hydroxylkohlensaurer Apatit, der aus herkömmlicher Zahnpasta gebildet wird. Folglich werden die Tubuli noch stärker verschlossen.

Die hydraulische Leitfähigkeit zeigt eine höhere prozentuale Reduktionen sowie schnellere Remineralisierungsraten als andere getestete Zahnpasten, so Prof. Hill (Abb. 6). Er und sein Team haben bei der Entwicklung von BioMinF deutlich gezeigt, dass es nicht die Fluoridmenge ist, welche die Wirksamkeit verbessert, sondern vielmehr die Qualität und die Art und Weise, wie es abgegeben wird. Der Schlüssel zu größerer Effektivität sind die Integration von Fluorid in die Struktur des bioaktiven Glases und die Kombination mit Phosphat- und Kalziumionen. So wird die schnellere Produktion von stabilem, säurebeständigem Fluorapatit und die Anhaftung an den Zähnen ermöglicht. Das Resultat ist eine langsame Auflösung mit effektiver Fluorapatit-Abscheidung. BioMinF ist eine intelligente Zahnpasta mit neuer Technologie, die eine effiziente Remineralisierung ermöglicht. Die enthaltenen Fluoridmengen sind weit niedriger als in herkömmliche Zahnpasten. Es scheint, dass in diesem Fall weniger Fluorid wirklich mehr sein kann.

(Auszug aus dem britischen Oral Health Magazin, Jan/Feb 2017)

Kontakt

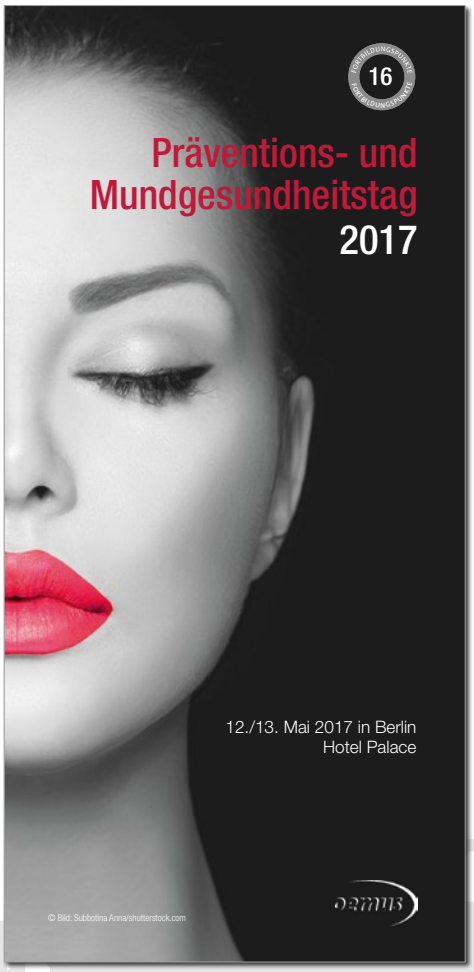
Dent-o-care Dentalvertriebs GmbH
Rosenheimer Straße 4a
85635 Höhenkirchen
Tel.: 08102 7772888
info@dentocare.de
www.dentocare.de

PRÄVENTIONS- UND MUNDGESUNDHEITSTAG 2017

12./13. Mai 2017
Berlin – Hotel Palace

ONLINE-ANMELDUNG/
KONGRESSPROGRAMM

www.praevention-mundgesundheit.de



Thema:

Aktuelle Trends der Prävention und Mundgesundheit

Veranstalter:

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-308 | Fax: 0341 48474-290
event@oemus-media.de | www.oemus.com

Faxantwort an **+49 341 48474-290**

☐ Bitte senden Sie mir das Programm zum PRÄVENTIONS- UND MUNDGESUNDHEITSTAG 2017 zu.

Titel, Name, Vorname

E-Mail-Adresse (Für die digitale Zusendung des Programms.)

Praxisstempel / Laborstempel

PJ 2/17