



„Die Entstehung von Karies ist nicht einfach nur auf einen kritischen pH-Wert zurückzuführen. Karies ist viel mehr!“ Welche weiteren Faktoren eine entscheidende Rolle bei der Demineralisation der Zahnhartsubstanz spielen und welche aktuellen Entwicklungen es zur Schmelzremineralisation gibt, darüber referierte Dr. David Manton von der Universität Melbourne kürzlich in Heidelberg und in München. Der australische Kariesforscher und Facharzt für Kinderzahnheilkunde war als Gastreferent nach Deutschland gekommen, um über die neuesten Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Schmelzremineralisation zu berichten.



Die Schmelzremineralisation hängt von vielen Faktoren ab

Autorin: Marion Güntzel

Dr. Manton begann seinen Vortrag im Uniklinikum Heidelberg zunächst mit einem kurzen Exkurs über die Bedeutung und die Funktion des Speichels. So weiche die Mundflüssigkeit nicht nur Nahrung ein, unterstütze die Geschmacksnerven und erleichtere das Schlucken und Sprechen, „sie neutralisiert zudem Säuren, remineralisiert den Zahnschmelz, beschleunigt die Wundheilung und bildet mit ihren antibakteriellen Eigenschaften die erste Barriere im Mund gegenüber Krankheitserregern. Speichel besitzt also auch eine sehr wichtige Schutzfunktion.“

„Karies entsteht nicht nur durch einen kritischen pH-Wert!“

Neben der Beschränkung der Zuckeraufnahme und einer konsequenten Plaque-Ent-

fernung gilt die Prophylaxe mit Fluorid nach wie vor als Goldstandard, um die Entstehung von Karies zu verhindern. Dr. Manton: „Wir haben es bei Karies mit einem dynamischen, vielschichtigen Demineralisationsprozess zu tun, wie auch die Speichelzusammensetzung sich über den Tag verteilt immer wieder verändert.“ Gleichzeitig gebe es bei einzelnen Personen auch signifikante Unterschiede in Bezug auf den pH-Wert, die Pufferkapazität und die Konzentration von Kalzium- und Phosphationen im Speichel. Der australische Referent weiter: „Fluorid allein reicht nicht aus, um initiale Schmelzläsionen zu remineralisieren. Die Sättigung des Speichels mit Mineralstoffen ist ebenfalls entscheidend. Und je mehr Kalzium- und Phosphationen in der Mundflüssigkeit sind, desto weniger kritisch ist auch der pH-Wert.“

Den Speichel unterstützen und mit Ionen anreichern

Seine Schlussfolgerung lautete daher: „Wir müssen die natürliche Schutzfunktion der einzelnen Speichelkomponenten unterstützen und die Mundflüssigkeit durch geeignete therapeutische Wirkstoffe bzw. spezielle Formulierungen mit Kalzium-, Phosphat- und Fluoridionen anreichern; nur so kann es zu einer Remineralisation von Zahnschmelz kommen.“ In den vergangenen zehn Jahren hat das Interesse an Technologien, die eine Remineralisation fördern könnten, stark zugenommen. Diverse Wirkstoffe wurden bereits entwickelt und Präparate auf den Markt gebracht. So gab Dr. Manton im zweiten Teil seines Vortrags einen kurzen, kritischen Überblick über die aktuellen Verfahren und Technologien, für die

der Kariesforscher größtenteils jedoch noch keine gesicherte, evidenzbasierte Nachweisgrundlage sieht.

Sein erstes Beispiel: Der Wirkstoff TCP (Trikalziumphosphat), der zur Verbesserung des Kalziumspiegels im Speichel und in der Plaque dienen soll. Für diese Substanz gibt es laut

ner desensibilisierenden Wirkung führen, sie kann gleichzeitig aber auch die Oberflächenporosität verringern, wodurch die Mineralstoffe noch schwerer in tiefer liegende Defekte eindringen können. Einer Mineralieneinlagerung in den kariös geschädigten Zahnschmelz wird hiermit der Riegel vorgeschoben.“

Schmelzprismen eindringen können. Das waserlösliche Kalziumphosphat in Recaldent ist für den Remineralisationsprozess also ganz entscheidend.“

Recaldent schützt, stärkt und remineralisiert den Schmelz



Kariesforscher Dr. David Manton (2. v.l.), Australien, referierte an den Universitäten in Heidelberg und München.

Dr. Manton nach wie vor keine spezifischen Aussagen bezüglich der Remineralisation in den tiefer liegenden Schmelzschichten. Auch beim „bioaktiven Glas“ mit Kalzium-Natrium-Phosphatsilikat sei bislang nicht genau geklärt, welcher Anteil der freigesetzten Kalzium- und Phosphationen bioverfügbar ist und wie das Fluorid und die natürlichen Speichelkomponenten damit zusammenwirken. Für Dr. Manton sind Produkte mit TCP oder bioaktivem Glas zwar besser als eine herkömmliche Zahnpasta, „... sie haben jedoch keine signifikanten Vorteile im Hinblick auf eine Schmelzremineralisation, und teuer sind sie meist auch noch.“

Als dritten Wirkstoff zur Förderung der Remineralisation von Zahnschmelz stellte Dr. Manton amorphes Kalziumphosphat (ACP) vor. Dieses eher instabile Makromolekül wird vornehmlich in Prophylaxepasten und Bleachingprodukten zum Verschluss von Schmelzdefekten eingebunden. Der Kariesforscher dazu in seinem Vortrag: „Bei diesem reinen Oberflächenphänomen, das sich grundsätzlich von der Remineralisation der tiefer liegenden Schichten unter der Schmelzoberfläche unterscheidet, kommt es zu keinem Eindringen von Ionen in die Zahnschmelz. Die Bildung einer dünnen Hydroxylapatitschicht über der eigentlichen Zahnoberfläche kann zwar zu ei-

CPP-ACP: ein ideales Transportsystem für Mineralstoffe

Die überzeugendsten klinischen Studiennachweise für eine Schmelzremineralisation und eine Kariesprävention sprechen laut Dr. Manton für die Recaldent-Technologie auf der Basis von Kaseinphosphopeptiden (CPP). Deren Wirksamkeit würde immerhin von mehr als 45 relevanten Publikationen und klinischen Studien untermauert. Der Referent: „Diese neuartige Mineraltechnologie, die vom Milchprotein Kasein abgeleitet wird, liefert ein ideales Transportsystem für frei verfügbare Kalzium- und Phosphationen zur Erhöhung der Kalziumkonzentration in der Plaqueflüssigkeit und ermöglicht dadurch die Reparatur eines Kalziumverlusts im Sinne einer Remineralisation.“

Das Besondere an dem neuen Wirkstoffkomplex, der von Prof. Eric Reynolds u.a. unter Mithilfe des Referenten an der australischen Universität von Melbourne entwickelt wurde: „Das stabile Kaseinphosphopeptid hält das für die natürliche Remineralisation des Zahnschmelzes erforderliche und normalerweise unlösliche Kalziumphosphat in einem nicht-kristallinen Zustand (ACP), wodurch sich die freien Kalzium- und Phosphationen jederzeit aus dem Komplex herauslösen und in die

Die neue Protein-Mineral-Technologie wurde bereits erfolgreich in einigen Kaugummis in Asien und Australien sowie in der topischen Zahnschutzcreme *GC Tooth Mousse* (GC) integriert. Eine Weiterentwicklung stellt das Produkt *MI Paste Plus* dar, dem zusätzlich zu dem CPP-ACP-Komplex noch eine spezielle Form von Natriumfluorid (900 ppm) hinzugefügt wurde. Dr. Manton: „Durch die Zufuhr von Fluoriden verbessert sich das Remineralisationsvermögen von Recaldent, gleichzeitig wird der remineralisierte Zahnschmelz resistenter gegenüber nachfolgenden Säureangriffen. Diese neuartige Proteintechnologie auf CPP-Basis erfüllt also alle Anforderungen an einen perfekten Wirkstoff zur Remineralisation.“ Gleichzeitig wirke der CPP-ACP-Komplex kariesprotektiv, denn er reduziere Plaque und verhindere zugleich eine weite Anlagerung von Kariesbakterien, so der Forscher weiter. Diverse Laboruntersuchungen, In-situ-Studien im Mund sowie klinische Studien würden dies eindrucksvoll belegen.

Aktuelle Untersuchungen an der Universität von Melbourne hätten zudem gezeigt, dass die Opazität von neuen entkalkungsbedingten Kreideflecken durch das Einbringen des CPP-ACP-Komplexes auf die Zahnoberfläche sichtbar gemindert und die White Spots bzw. die Initialkaries gestoppt bzw. sogar geheilt werden können.

Dr. Mantons Fazit am Ende seines gut einstündigen Vortrags: „Zur Kariesprävention, aber auch zur Remineralisation bereits vorhandener Schmelzdefekte müssen wir eine mineralische Balance in der Mundhöhle schaffen. Hierzu benötigen wir keine neuen Flüssigkeiten, wir müssen den Speichel vielmehr durch Hinzufügen von bioverfügbaren Kalzium- und Phosphationen im richtigen Verhältnis und von speziellen Fluoriden in seiner natürlichen Schutz- und Remineralisationsfunktion unterstützen. Mit der Entwicklung von Recaldent sind wir auf einem sehr guten Weg – hin zu ‚flüssigem Zahnschmelz‘ und vor allem weg von der lange vorherrschenden ‚Drilling and filling‘-Mentalität!“ ◀