

# Minimal Intervention Dentistry – Mit kleinen Maßnahmen viel erreichen

## Ein moderner Ansatz zum Umgang mit Karies

Die intensiven Forschungsbemühungen insbesondere der zurückliegenden Jahrzehnte haben das Verständnis der Karies auf eindrucksvolle Weise revolutioniert. Dies hat unzweifelhaft auch weitreichende Folgen für die Behandlung der Erkrankung. Das von Mount und Hume propagierte Konzept der Minimal Intervention Dentistry greift diese Erkenntnisse auf.

Prof. Dr. Andrej M. Kielbassa, Dr. Jan Müller/Berlin

**ZWP online**  
Weitere Beiträge von Prof. Dr. Kielbassa  
finden Sie unter [www.zwp-online.info/fachgebiete/dentalhygiene](http://www.zwp-online.info/fachgebiete/dentalhygiene)

■ Die Zahnoberfläche wird unmittelbar nach einer Zahnreinigung von einem Speicheloberhäutchen bedeckt, auf dem nach kurzer Zeit erste Bakterien siedeln. Innerhalb von wenigen Tagen entsteht nun ein Biofilm, der zunächst kariogen (und später parodontopathogen) wird. Unter anhaltenden Bedingungen kommt es in der Folge zu einer fortschreitenden Demineralisation, die unter dem Einfluss bakterieller Aktivität zum Zahnhartsubstanzverlust führt. Mikroeinbrüche der Oberfläche führen zu einer bakteriellen Invasion in die zuvor entstandenen Poren; dies führt zum Fortschreiten der Demineralisation. Dieser Prozess erfordert mehrere Voraussetzungen, die modifiziert werden können, um eine fortschreitende Demineralisation zu unterbinden. Hierzu zählen:

- kariogene Bakterien
- nahrungsbedingte Zuckeraufnahme
- Häufigkeit der Zuckerezufuhr
- Speichel.

### *Karies ist eine bakteriell bedingte Erkrankung*

Die Infektion erfolgt durch Übertragung über andere Personen (z. B. von Mutter zu Kind). Die Entwicklung einer Karies erfordert eine entsprechende Menge an Mutans-Streptokokken innerhalb des etablierten Biofilms. Diese kariogenen Bakterien haften sehr gut an der Zahnhartsubstanz und können große Säuremengen aus den angebotenen Zuckermolekülen produzieren. Dabei tolerieren sie eine saure Umgebung sehr gut und sind in der Lage, extrazelluläre Polysaccharide zu bilden. Bei einem hohen Mutans-Streptokokken-Anteil im Biofilm (2–10 %) besteht ein hohes Kariesrisiko; bei deutlich geringerem Anteil (< 0,1 %) ist das Kariesrisiko gering. An dieser Stelle ist jedoch anzumerken, dass durchaus auch weitere Bakterien an der Kariesentstehung beteiligt sein können; deren Rolle ist zurzeit noch nicht ausreichend belegt.

### *Die Kariesentstehung ist abhängig von der nahrungsbedingten Zuckeraufnahme*

Die nahrungsbedingte Aufnahme niedermolekularer Kohlenhydrate (Glukose und Fructose) beeinflusst das Wachstum des oralen Biofilms. Mithilfe der Aufspaltung

der Zucker gewinnen Bakterien Energie und können extrazelluläre Polysaccharide aufbauen, wodurch der zunehmend gelartige Biofilm wiederum an Volumen gewinnt. Dieser Biofilm wiederum hat einen Einfluss auf den Ionenaustausch und stabilisiert den (sauren) pH-Wert, wodurch die Pufferwirkung des Speichels beeinträchtigt wird. Das Plaquewachstum ist insbesondere an den Prädilektionsstellen der Karies (okklusale Grübchen, Approximalraum, marginaler Gingivasaum bei vernachlässigter Mundhygiene) ungestört, weshalb diese Regionen einem besonderen Kariesrisiko ausgesetzt sind.

### *Die Kariesentstehung ist abhängig von der Frequenz der Nahrungsaufnahme*

Die beschriebene Säureproduktion ist ein metabolisches Nebenprodukt der Energiegewinnung und findet (sofern ein Biofilm etabliert ist) bei jeder Aufnahme von einfachen Zuckern statt; wenn der Speichel die gebildeten Säuren nicht mehr ausreichend abpuffern kann, fällt der pH-Wert sehr schnell in einen sauren Bereich. Unter diesen Bedingungen, die ungestört bis zu zwei Stunden anhalten können, werden zwangsläufig die in unmittelbarer Nähe liegenden Kristalle der Schmelzprismen aufgelöst. Dieser Prozess wird als Demineralisation bezeichnet.

Wenn nun der pH-Wert wieder steigt, können die (teil-) aufgelösten Apatitkristalle wieder repariert werden; dies wird durch die Anwesenheit von Kalzium, Phosphat und Fluorid begünstigt und entspricht dem Prozess der Remineralisation. Bereits unter normalen Bedingungen wechseln sich also De- und Remineralisationsprozesse ständig ab. Zur Kariesentstehung kommt es dann, wenn diese Balance aus dem Gleichgewicht gerät. Mit anderen Worten entsteht eine Karies immer dann, wenn Phasen der Demineralisation diejenigen der Remineralisation überwiegen; dies ist also immer im Falle einer hochfrequenten Aufnahme von einfachen Zuckern gegeben.

### *Die Kariesentstehung wird durch Speichel beeinflusst*

Da der Speichel höchst effektive Puffersysteme beinhaltet und auf diese Weise einen sauren pH-Wert wirksam neutralisieren kann, sind zur Erhaltung des oben beschriebenen Gleichgewichts hohe Speichelfließraten

vorteilhaft. Aus diesem Grunde wirken sich Erkrankungen der Speicheldrüsen negativ auf die Balance zwischen De- und Remineralisation aus; darüber hinaus wirken viele Medikamente speichelflussreduzierend.

#### *Die Kariesentstehung wird durch Fluoride beeinflusst*

Lokal applizierte Fluoride stellen bekanntlich einen hohen Kariesschutz dar. Die Wirkung beruht zum Teil auf dem Einbau der Fluoride in die karbonierten Apatitkristalle und in der Hemmung des bakteriellen Stoffwechsels; die Hauptwirkung ist jedoch in der Bildung von Kalziumfluorid zu sehen, das auf den Zahnhartsubstanzen niederschlägt und auf diese Weise einen Säureschutz bietet.

#### *Chlorhexidin beeinflusst das bakterielle Wachstum*

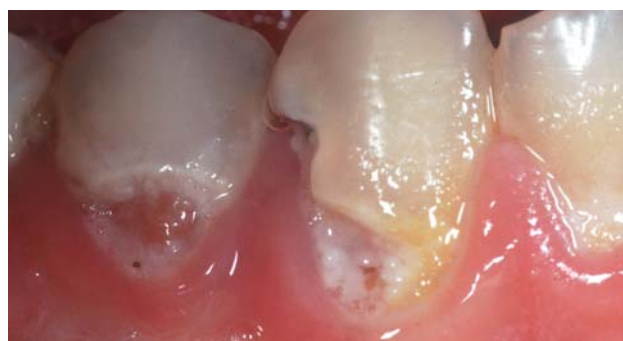
Unter den zur Verfügung stehenden Mundspüllösungen stellt das Chlorhexidin ein sehr effektives Mittel zur Hemmung des Biofilms dar, auch wenn eine direkt kariesprotektive Wirkung bisher kontrovers diskutiert wird. Die hohe Substantivität des Chlorhexidins ist durch die ionische Bindung an Zahnhartsubstanzen und Schleimhäute bedingt und hält über mehrere Stunden an.

#### *Beeinflussung der Kariesentstehung mit Casein-Phosphopeptiden*

Einen vergleichsweise jungen Ansatz zur Beeinflussung der Kariesentstehung stellt die Verwendung von Casein-Phosphopeptiden (CPP) dar. Nach Anwendung von CPP werden Nanokomplexe aus amorphem Kalziumphosphat stabilisiert; diese Komplexe haben demineralisationshemmende Eigenschaften und reagieren mit Fluoriden, sodass auch remineralisierende Eigenschaften resultieren.

#### *Die Infiltrationstherapie als Teil des Konzeptes*

Mit niedrig viskosen Infiltrationskunststoffen kann das Porensystem einer initialen Karies aufgefüllt werden. Diese Therapieform kann insbesondere dann angewen-



**Abb. 1:** Hoher Zahnhartsubstanzenverlust bei offensichtlich hoher Kariesaktivität.

det werden, wenn eine Läsion fortschreitet. Die Infiltration ist nicht als alleinige Maßnahme zu sehen, sondern sollte in das Konzept der Minimal Intervention Dentistry eingebettet sein.

### **Auswirkungen auf die Behandlungsstrategie**

Die Erkenntnisse zur Kariesentstehung ermöglichen eine im Vergleich zu früheren Dekaden veränderte Strategie hinsichtlich der Kariesdiagnose und des Kariesmanagements (Prävention, Heilung und Reparatur). Diagnose bedeutet nicht „Löcher suchen“, und Therapie bedeutet nicht „Löcher stopfen“. Restaurative Therapie im Sinne der Reparatur bedeutet heute vielmehr die „Wiederherstellung von Putzbarkeit (und Funktion)“.

#### *Diagnose*

Karies ist ein dynamischer Prozess, der auf molekularer Ebene beginnt und zu einem Zeitpunkt diagnostiziert werden kann, zu dem noch kein irreversibler Zahnhartsubstanzenverlust aufgetreten ist (Abb. 1). Kleinere (insbesondere der Hygiene zugängliche) Kavitationen können stabil bleiben; dies trifft insbesondere dann zu, wenn die Krankheit geheilt (oder der Krankheitsprozess

ANZEIGE

# REMOTi implant

Implantat-Reinigungs-Paste  
RDA < 7

**Lang anhaltender  
Schutz des Zahnimplantats  
durch wirksame Reinigung:  
schonend und professionell  
ohne Bimsstein, ohne Fluorid  
mit Xylitol und CHX**

IDS 2011

Messe Köln, Halle 11.2, Stand Q 011

lege artis Pharma GmbH + Co. KG, D-72132 Dettenhausen  
Tel.: +49 (0) 71 37 / 56 45 - 0, Fax: +49 (0) 71 37 / 56 45 50  
E-Mail: info@legeartis.de, Internet: www.legeartis.de