

# Was leisten Zahnpasten und Mundspüllösungen?

Vielfältige Einsatzmöglichkeiten für die dentale Hygiene

Ein Kursbericht von Dr. Franziska Lechelmayr, Augsburg

*In einem Tageskurs zum Thema „Was leisten Zahnpasten und Spüllösungen für die dentale Hygiene?“ an der eazf in München beleuchtete Prof. Dr. Nicole Arweiler, Direktorin und Lehrstuhlinhaberin der Abteilung für Parodontologie der Philipps-Universität Marburg, den wissenschaftlichen Hintergrund und die Indikationsgebiete für die Anwendung von antibakteriell wirkenden Zahnpflegeprodukten.*

## **Biofilm und Gingivitis/Parodontitis**

Entzündliche Parodontalerkrankungen gehören zu den am weitesten verbreiteten Krankheiten. Die Hauptursache einer parodontalen Erkrankung ist der Biofilm. Hauptakteure im pathologischen Biofilm sind die Streptokokken, die als Pionierkeime ein anaerobes Milieu benötigen. Fusobakterien bilden die zweite Schicht. Sie vernetzen die Bestandteile des Biofilms und sind somit Risikokeime. Erst in der dritten Schicht befinden sich parodontaltoxische Keime, wie etwa der Aggregatibacter actinomycetemcomitans. Parodontalpathogene Keime bilden Toxine, die auch nach der Elimination der Keime selbst noch schaden können. Ziel der Prophylaxe ist es, gramnegative Keime und Anaerobier zu reduzieren, um grampositive Keime, Kokken und Stäbchen zu etablieren. Eine vollständige Eliminierung aller Keime ist unmöglich, aber auch nicht nötig. Der Biofilm sollte nicht nur an den Zähnen, sondern im gesamten oropharyngealen Bereich reduziert werden.

Eine Parodontitis entsteht immer aus einer Gingivitis, aber nicht jede Gingivitis endet zwangsläufig in einer Parodontitis. Eine Gingivitis ist reversibel, es besteht eine balancierte Immunantwort. Bei einer Parodontitis ist die Immunantwort unbalanciert und es resultieren parodontale Defekte. Nicht nur der Biofilm selbst, sondern auch Rauchen, Diabetes, bestimmte Medikamente, Stress, Ernährung, Hormone und eine unausgeglichene Okklusion können eine parodontale Erkrankung fördern.

## **Mundhygiene**

Die häusliche Mundhygiene ist das effektivste Hilfsmittel zur Vorbeugung von parodontalen Erkrankungen,



Foto: shutterstock/syngina

Das Zähneputzen mit einer fluoridhaltigen Zahnpaste und die Interdentalhygiene sind der Goldstandard der Prophylaxe.

gen, aber auch zur Erhaltung der allgemeinen Gesundheit. Das Zähneputzen mit einer fluoridhaltigen Zahnpaste und die Interdentalhygiene – kombiniert mit antimikrobiellen Wirkstoffen – sind der Goldstandard der Prävention. Aber leider lässt die Mitarbeit der Patienten oft zu wünschen übrig. Es wird unregelmäßig und/oder zu kurz geputzt oder die falsche Putztechnik angewendet. Eine Schulung verbessert zwar die Putzeffektivität, doch der Patient benötigt eine stetige Motivation. Ständiges Üben der Mundhygienemaßnahmen mit Anfärben der Plaque ist ein wichtiger Bestandteil des Hygienetrainings. Besondere Herausforderungen stellen komplexer Zahnersatz mit vielen Nischen und die nachlassenden motorischen Fähigkeiten älterer Patienten dar.

## **Die Zahnbürste**

Laut Professor Arweiler sollte man beim Putzen mit der Handzahnbürste eine modifizierte Bass-Technik anwenden, eine mittelharte bis weiche Bürste benutzen und diese nicht zu fest – das heißt, mit maximal 200 g – andrücken. Dieses Gewicht könne man den Patienten mit einer konventionellen Waage nahebringen. Zu elektrischen Zahnbürsten benötigt man mehr Informationen. Die Patienten sollten individuell beraten werden, aber meist scheinen sie mit der im Vergleich zur Handzahnbürste teureren elektrischen Bürste motivierter. Noch ein Vorteil ist, dass elektrische Zahnbürsten weniger Schaden an-

richten können. Oszillierend-rotierende Zahnbürsten zieht die Referentin den Handzahnbürsten vor.

### **Antibakterielle Wirkstoffe**

Neben der mechanischen Komponente, also der Zahnbürste, kommen bei der Mundhygiene auch antibakterielle Wirkstoffe zum Einsatz. Sie lassen sich in „antipathogen“ und „antianhaftend“ unterteilen. Es empfiehlt sich, grundsätzlich nur auf Produkte und Wirkstoffe zurückzugreifen, deren Effektivität und Sicherheit wissenschaftlich fundiert sind. Der Wirkstoff sollte eine adäquate Konzentration am Wirkungsort haben, spezifisch wirken, die Neubildung des Biofilms hemmen und denselben reduzieren, und zwar über die Spülzeit hinaus. Nebenwirkungen wie Schleimhautschädigungen, allergenes Potenzial, Resistenzen oder die Störung des ökologischen Gleichgewichts der Mundhöhle müssen ausgeschlossen sein. Der Wirkungsmechanismus ist bei allen gängigen Produkten sehr ähnlich. Sie haften an der Bakterienzellwand und wirken durch Störung des Bakterienstoffwechsels oder Hemmung der Vermehrung entweder bakteriostatisch oder durch Zerstörung der Zellwand der Bakterien bakterizid.

### **Zahnpasten**

Eine fluoridhaltige Zahnpaste sollte Standard sein. Nach zweiminütigem Putzen ist ein ausreichendes Fluoriddepot gesetzt. Zur Unterstützung können die Pasten mit antimikrobiellen Wirkstoffen versetzt sein. Zahnpasten unterliegen der Kosmetikverordnung, es sei denn der Fluoridgehalt beträgt über 1 500 ppm, dann greift die Arzneimittelverordnung. Inhaltsstoffe einer Zahnpaste sind Putzkörper, Feuchthaltemittel, Bindemittel, Konservierungsstoffe, Aromate, nicht-kariogene Süßstoffe wie Saccharin und Xylit sowie Fluoride. Triclosan, Zink, Amin- oder Zinnfluorid, essentielle Öle und Enzyme können für die antimikrobielle Wirkung eingesetzt werden. Tenside beziehungsweise Detergentien unterstützen als oberflächenaktive Stoffe die Reinigungswirkung. Natriumlaurylsulfat (SLS) ist leicht erosiv. Zahnpasten mit SLS sollten daher bei überempfindlichen Zahnhälsen nicht verwendet werden. In Zahnpasten können auch Schwermetallsalze wie Zink-, Zinn- und Kupfersalze enthalten sein. Sie sind antimikrobiell, hemmen die Zahnsteinbildung und Halitosis, haben aber einige Nachteile. Sie verfärben die Zähne, wirken adstringierend und schmecken scharf. Ein weiterer antimikrobieller Wirkstoff ist Triclosan. Es ist nicht-ionisch und verfärbt die

Zähne nicht. Egal, ob es in einer Zahnpaste oder in einer Mundspüllösung verwendet wird, benötigt es einen Hilfsstoff. Da es aber im Verdacht steht, Resistenzen auszubilden, wird angeraten, Triclosan unbedingt auf ein zahnmedizinisch notwendiges Maß zu beschränken. Zahnpasten mit Pyrophosphaten, Phosphonaten, Triclosan und Zinkzitatrat können die Zahnsteinbildung um bis zu 50 Prozent reduzieren. Wenn Zahnpasten desensibilisierend wirken sollen, sollten sie wenig abrasiv sein, Fluorid in einer hohen Konzentration (1 400 ppm) aufweisen und kein SLS enthalten.

### **Mundspüllösungen**

Zur Prophylaxe oder Therapie sind Fertiglösungen am gängigsten. Das wichtigste Präparat ist das Chlorhexidin (CHX). Wenn die Konzentration von CHX in einer Mundspüllösung über 0,3 Prozent liegt, gilt nicht mehr die Kosmetikverordnung, sondern das Arzneimittelgesetz. CHX wird meist adjuvant und zweimal täglich nach dem Zähneputzen angewendet. Die Ausnahme stellen Lösungen mit einer Konzentration höher als 0,1 Prozent dar. Sie wirken als „chemische Zahnbürste“, wenn die mechanische Reinigung, wie etwa nach einem operativen Eingriff in der Mundhöhle, vorübergehend eingestellt werden muss. Das Indikationsspektrum umfasst primär die Behandlung einer Gingivitis oder die Anwendung als Schleimhautantiseptikum. CHX unterstützt die Wundheilung und dient zur therapeutischen Unterstützung in der Praxis. Sekundär kommt es zur Kariesprävention zum Einsatz.

### **Eigenschaften und Wirkungsmechanismus von Chlorhexidin**

CHX ist oberflächenaktiv, lipophil, hydrophil und kationisch. Es besitzt ein breites antimikrobielles Spektrum, ist das am besten wirksame Agens gegen Plaque und Gingivitis und es ist mit allen herkömmlichen Antibiotika kompatibel. Da es lichtempfindlich ist, sollte es nur in dunklen Flaschen gelagert werden und darf nicht dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt sein. Daher sollte es auch nicht auf Vorrat in Spritzen aufgezogen werden. Auf offenen Knochen darf CHX nicht aufgebracht werden, außerdem inaktiviert Blut den Wirkstoff. Nach chirurgischen Eingriffen fördert es die Wundheilung und verhindert das exzessive Anhaften von Plaque an den Nähten. An Bakterienzellwänden wird CHX sehr gut absorbiert, in den Zellen selbst hemmt es im Glukosestoffwechsel die ATPase. Es durchdringt die Zellwände der Bakterien und das Zytoplasma

fällt aus. CHX besitzt eine hohe Substantivität, wird langsam freigesetzt und ist bis zu zwölf Stunden im Mund wirksam.

#### **Darreichungsformen von Chlorhexidin**

Eine optimale Plaquehemmung wird bei einer Konzentration von 30 bis 40 mg pro Tag erreicht, was einem zweimal täglichen Spülen mit 10 ml einer 0,2-prozentigen CHX-Lösung oder einem zweimal täglichen Spülen mit 15 ml einer 0,1-prozentigen CHX-Lösung entspricht. Lösungen unter 0,1 Prozent sind weniger wirksam und sollten nur als längerfristiges Adjuvans eingesetzt werden. Einprozentige Chlorhexidinlacke können zur Kariesprävention an Risikostellen aufgetragen werden, denn CHX hemmt auch den Streptokokkus mutans. CHX in Gelform dient der gezielten Applikation an Karies- und Gingivitisrisikostellen oder an Implantaten. Das Gel kann aber auch einmal wöchentlich wie eine konventionelle Zahnpaste verwendet werden.

Nebenwirkungen des CHX sind reversible Verfärbungen der Zähne und Geschmacksirritationen. Seltener treten Schleimhauterosionen und Zahnstein auf. CHX sollte demnach nur über zwei bis vier Wochen angewendet werden. Von einer Langzeittherapie mit CHX wird abgeraten. In-vitro-Studien bestätigten eine Interaktion von CHX mit Natriumlaurylsulfat. Die beiden Substanzen können sich in vitro gegenseitig inaktivieren, was aber In-vivo-Studien nicht belegen konnten. Trotzdem wird empfohlen, erst etwa zwei Stunden nach dem Putzen mit einer SLS-haltigen Zahnpaste mit CHX zu spülen oder eine SLS-freie Paste zu benutzen. Die Toxizität von CHX ist sehr gering, es wird fast unverändert ausgeschieden. Es reduziert alle Bakterien, Resistenzbildungen sind nicht bekannt. Bei oral gesunden Patienten sollte CHX nicht angewendet werden. In der Schwangerschaft ist die Anwendung von CHX möglich, sollte aber nur nach strenger Indikationsstellung bei schwerer Gingivitis in Betracht gezogen werden.

#### **Weitere Wirkstoffe in Mundspüllösungen**

Da auch Alkohol antimikrobiell wirkt, wird in einigen Kombinationspräparaten darauf zurückgegriffen. Es wird vermutet, dass Alkohol Kompositfüllungen anlösen kann. Ein kanzerogenes Potenzial konnte für alkoholhaltige Mundspüllösungen nicht nachgewiesen werden. Nicht von der Hand zu weisen sind nach Anwendung alkoholhaltiger Mundspüllösungen Schmerzen im Mund, Austrocknung der Schleimhäute oder eventuell bei Kindern Intoxikationen nach übermäßigem Verschlucken. Auch

Alkoholranke sollten solche Produkte meiden, zudem können ethische oder religiöse Aspekte gegen alkoholhaltige Mundspüllösungen sprechen. Alkohol kann Mundspüllösungen konservieren und stabilisieren und er fungiert als Lösungsvermittler, vor allem bei ätherischen Ölen. Einer Anwendung bei gesunden Menschen ist nichts entgegenzusetzen.

Zu den Spüllösungen mit anderen Wirkstoffen zählt unter anderem Meridol, das Amin- und Zinnfluorid enthält. Es ist plaquehemmend, hat aber eine geringere Substantivität als CHX. Das Zinnfluorid verfärbt die Zähne stark, eine Langzeitanwendung ist bei guter Mundhygiene dennoch möglich.

Die antimikrobielle Wirkung von Listerine basiert auf ätherischen Ölen. Sie reduzieren und binden bakterielle Endotoxine. Seit 1914 ist die Wirkung von Listerine wissenschaftlich bestätigt, es verfärbt die Zähne nicht, ist aber weniger wirksam als CHX. Der kräftige Geschmack und der relativ hohe Alkoholgehalt dieser Mundspüllösungen sind als Nachteil zu werten.

Quaternäre Ammoniumsalze werden in Odol-med3, Anti Plaque, Perlweiß oder in den Hausmarken der Drogeriemärkte verwendet. In-vitro-Studien bestätigen eine gute Wirkung, jedoch ist die klinische Substantivität nur gering. Professor Arweiler benutzt diese Lösungen oft als Placebo in ihren Studien. Zu alternativen „grünen“ Wirkstoffen existieren keine wissenschaftlichen Nachweise bezüglich ihrer Wirksamkeit. Octenidol und Prontocare sind eher als Wundantiseptika für die äußere Haut zu sehen.

#### **Überempfindliche Zähne**

Überempfindliche Zähne entstehen durch exponiertes Dentin als Antwort auf einen thermischen, osmotischen, chemischen oder taktilen Reiz, der nicht durch einen Defekt beziehungsweise durch Karies erklärbar ist. Das Phänomen betrifft häufiger Frauen als Männer und es ist – bedingt durch hohes Alter und die Zunahme an erosiven Getränken – eine steigende Tendenz zu erkennen. Ursachen für das freiliegende Dentin sind eine stattgefundene Parodontitistherapie, Rezessionen, falsche Putztechnik, zu hohe Abrasivität der Zahnpaste, säurehaltige Nahrungsmittel und anschließendes Zähneputzen, Bulimie, Reflux, Attrition, Bruxismus und häufiges Schwimmen in gechlortem Wasser.

Mit Erosionen ist immer ein erhöhtes Kariesrisiko vergesellschaftet. Nicht jeder freiliegende Zahnhals führt zu Schmerzen, da die Dentintubuli nicht immer gleich große Öffnungen aufweisen. Differenzialdiagnostisch kommen Risse in der Zahnhart-

substanz, Pulpitis, Karies, undichte Füllungen, Gingivitis, Zustand nach Bleichen der Zähne oder sogar atypische Gesichtsschmerzen infrage. Die Ursachen können mit sogenannten Erosionsprotokollen ermittelt werden. Danach wird mit Abrasions-, Attritions- und Stressprävention gearbeitet, eventuell wird auch psychologische Hilfe benötigt. Oft vollzieht sich eine Spontanheilung durch Reizkarenz, denn es bildet sich Reizdentin, welches weniger Tubuli aufweist. Eine Möglichkeit der Therapie besteht auch im Ausfällen von Substanzen in den Tubuli. Sogenannte Sensitivpasten sind frei von SLS und besitzen einen niedrigen Abrasionswert sowie einen hohen Fluoridgehalt. Sie können zusätzlich noch Wirkstoffe zur Hemmung der Repolarisation der pulpalen Nerven wie Kaliumnitrat, Kaliumchlorid oder Natriumzitat enthalten.

Die zur Behandlung empfindlicher Zahnhälse eingesetzten Zahnpasten haben einen Fluoridgehalt von 1 400 ppm und sind in der Lage, Substanzen auf die Zahnoberfläche zu applizieren. Eine Neuerung ist die ProArgin-Technologie, wie sie etwa in Elmex sensitiv professional angewendet wird. Die Wirkstoffe sind Arginin und Kalziumkarbonat. Arginin fördert das Ausfällen von Kalziumphosphat an der Zahnoberfläche, wodurch sich eine kalziumreiche Schicht am Eingang der Tubuli bildet. Die Paste Sensodyne Rapid enthält Strontiumazetat und Natriumfluorid. Beide haften chemisch und physikalisch am Dentin. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Tubuli abzudecken. Produkte wie Nanosensitiv, ProSchmelz, Novamin und Biorepair arbeiten mit unterschiedlicher Effektivität nach diesem Prinzip.

In manchen Fällen besteht die Notwendigkeit der zahnärztlichen Therapie. Diese ist nur mit apothekenpflichtigen Mitteln möglich, da hierbei hochkonzentrierte Fluoridpräparate eingesetzt werden. Sie erzeugen eine Deckschicht aus Kalziumfluorid. Auch Listerine bietet eine apothekenpflichtige Alternative. Sie enthält Oxalat, wodurch Kalziumoxalatkristalle ausfallen. Des Weiteren können in der Praxis bestimmte Lacke angewendet werden. Auch sie enthalten hochdosiertes Fluorid oder Oxalat beziehungsweise Strontium. Ebenfalls möglich ist die Anwendung von Dentinadhäsiven oder Glutaraldehyd (Gluma). Der Nachteil besteht insgesamt darin, dass solche Deckschichten häufig nicht sehr lange beständig sind, da der Flüssigkeitsdruck aus den offenen Dentintubuli die Schicht wieder ablöst. Eine Füllungstherapie sollte bei keilförmigen Defekten in Betracht gezogen werden, wenn die Ästhetik oder die Stabilität des Zahnes eingeschränkt sind.

### **Verfärbte Zähne**

Zahnverfärbungen können durch freiliegendes Dentin oder durch Medikamente bedingt sein. Interne Verfärbungen können auch nach einer endodontischen Behandlung auftreten. Hierbei handelt es sich um Verfärbungen, die nicht mit einfachen Mitteln zu behandeln sind. Anders verhält es sich bei aufgelagerten Verfärbungen durch Tabak, Kaffee, Tee et cetera. Hier können sogenannte „Whitening“-Zahnpasten Abhilfe schaffen. Die Zähne werden damit nicht gebleicht, sondern es werden nur die oberflächlichen Verfärbungen entfernt, also eine Rückkehr zur natürlichen Zahnfarbe erreicht. „Whitening“ ist somit nicht mit „Bleaching“ gleichzusetzen. Die „Whitening“-Pasten besitzen einen hohen RDA-Wert (Relative Dentin Abrasion). Liegt dieser höher als 100, ist eine solche Zahnpaste nur nach Rücksprache mit dem Zahnarzt anzuwenden. Bei überkronten Zähnen oder bei internen Verfärbungen sind die Pasten wirkungslos. Bei freiliegendem Dentin sollte auf „Whitening“-Zahnpasten verzichtet werden. Auch bei gesunden Zähnen sollte der RDA-Wert einer Zahnpaste nicht über 80 liegen, oder sie sollte nur einmal wöchentlich angewendet werden.

### **Fazit**

Goldstandard der Mundhygiene ist nach wie vor die mechanische Reinigung mit einer Zahnbürste und Zahnpaste, wobei eine elektrische Zahnbürste Vorteile bietet. Die Reinigung der Zahnzwischenräume sollte mit Zahnseide und Interdentalbürsten vorgenommen werden. Zahnpasten können auch bei überempfindlichen oder verfärbten Zähnen helfen. Bei der Therapie einer Parodontitis oder einer Gingivitis, zur Unterstützung der Wundheilung nach chirurgischen Eingriffen oder bei vorübergehend eingeschränkter Mundhygiene ist eine kurzzeitige Anwendung von CHX-Lösungen in einer Konzentration von 0,1 bis 0,2 Prozent angezeigt. Bei Zahnpasten und Spüllösungen sind alle Produkte erlaubt, die gerne regelmäßig angewendet werden, ohne dabei heftige Nebenwirkungen hervorzurufen. Empfehlenswert sind generell nur solche Produkte, die wissenschaftlich untersucht worden sind.

### **Hinweis**

Die eazf bietet regelmäßig Kurse zur Prophylaxe an. Weitere Informationen unter [www.eazf.de](http://www.eazf.de)