

# Der Einfluss des parodontalen Biofilms auf die Gesundheit – Auswirkungen einer unzureichenden Therapie und Prophylaxe

Die Parodontitis gilt als multifaktorielle Erkrankung. Ein wichtiger Aspekt ist dabei die mikrobielle Situation, hat sie doch einen enormen Einfluss auf die allgemeine Gesundheit. Der vorliegende Artikel erläutert diese Zusammenhänge und gibt Empfehlungen, wie man in Prophylaxe und Therapie der mikrobiellen Situation Herr wird.

Der Einfluss der Zahngesundheit auf die allgemeine Gesundheit ist lange unterschätzt worden. Heute besteht weitgehend Einigkeit darin, dass chronische Entzündungsprozesse – also auch eine nicht erfolgreich behandelte Parodontitis – Einfluss auf den Gesamtorganismus haben und sowohl den Stoffwechsel, die Lunge als auch das Gefäßsystem dauernd belasten<sup>26</sup>. Damit nimmt der verantwortliche Therapeut eine zentrale Stellung ein für die Gesundheit des Menschen. Der Zahnmediziner hat mit der Umstellung auf das Bologna Curriculum seine Kompetenz in der Therapie der komplexen Parodontitis aus zeitlichen Gründen und infolge materieller Prioritäten aufgegeben. Die Bevölkerung in weiten Regionen (USA, Europa etc.) lei-



## Dr. med. dent. Claudia Saxer

Seit 1995 eidg. dipl. Zahnärztin mit Weiterbildungsausweis SSO Kinderzahnmedizin

Von 2001–2006 war sie Aktuarin und Vizepräsidentin der Schweizerischen Vereinigung für Kinderzahnmedizin SVK

Seit 2004 in Privatpraxen und als wissenschaftliche Mitarbeiterin tätig

Seit 2010 VR Präsident des Prophylaxe Zentrum Zürich Engagement für die Prophylaxe-Beratung von Müttern ([www.swissmom.ch](http://www.swissmom.ch))

Erteilt Unterricht für Dentalhygienikerinnen und Schulzahnpflegehelferinnen

Mitglied der Taskforce „Schallzahnbürste“ ([www.richtigzaehneputzen.ch](http://www.richtigzaehneputzen.ch))

det vermehrt an chronischer Parodontitis, ein Krankheitsbild, das auch die allgemeine Gesundheit ungünstig beeinflusst. Der Grund dafür ist die allgemeine Verknennung der Bedeutung der oralen Biofilme.

**Bakterien in oralen Biofilmen** | Die Mundhöhle wird von einer Vielzahl verschiedener Mikroorganismen besiedelt. Rund eine Billion Bakterien leben in einer gesunden Mundhöhle. Die Bedeutung der Plaque ist hinlänglich bekannt, aber die Faktoren der entzündlichen Abwehr, die metabolische Rolle der Ernährung, das Einwirken von Umweltfaktoren sowie von oxidativem Stress sind kaum bekannt. Wie sehr die Ernährung die oralen Biofilme beeinflussen kann, haben verschiedene Arbeiten der letzten Jahre gezeigt. So lebten zum Beispiel Menschen während rund 4 Wochen wie in der Steinzeit ohne irgendwelche Nahrung, die eingekauft werden konnte, und ohne den Einfluss einer geordneten Mundhygiene [3,19]. Die Forschung war überrascht: Statt der erwarteten starken Gingivitis und einer Gefährdung der Zähne durch Säurebildung auf der Zahnoberfläche veränderte sich bei diesen Probanden die Biofilm-Zusammensetzung in eine sehr gesunde, kaum Pathologien hervorrufende Richtung (Abb. 1).

### Leben in der Steinzeit - 4 Wochen: TV, DRS, 2007 BoP ohne Zahnreinigung mit Bürsten

BoP Reduzierte sich von durchschnittlich 34.8 auf 12.6%  $p < 0.001$

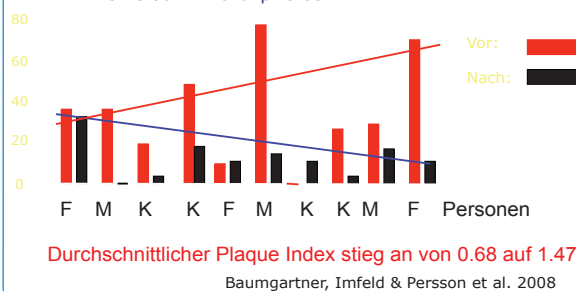


Abb. 1: Leben wie in der Steinzeit ohne Zahnreinigung: Während vier Wochen wurden der Entzündungsindex (rot) und der Plaque-Index (violett) gemessen [3].

Der durchschnittliche Plaque-Index stieg von 0,68 auf 1,47 an. Der BoP reduzierte sich von durchschnittlich 34,8 auf 12,6 %  $p < 0,001$ . Normalerweise lebt die etablierte Mikroflora in Harmonie mit dem Wirt, und es besteht keine chronische Entzündungssituation in der Mundhöhle (vgl. Tab. 1a). Auf den Zähnen befinden sich – in Form der bekannten Plaque – demnach lediglich ein Viertel der in einer gesunden Mundhöhle angesiedelten Bakterien.

Neben der Ernährung spielt auch die individuelle Hygiene eine Rolle; dies führt zu unterschiedlichen Plaquebildungen auf den Zähnen und Zahnwurzeln. Bakterien, die in einem Biofilm leben, sind geschützt und resistent gegen Antibiotika und Antikörper, und auch die zelluläre, eigene Körperabwehr hat keinen Einfluss auf die im Biofilm getarnten Bakterien. In Biofilmen sind die Bakterien somit besonders krankheitserregend, denn ihnen ist es möglich, aus diesem Schutzbereich auszutreten oder auch wieder Schutz zu suchen. Dieser Austritt kann mit oder ohne umgebende Biofilmschicht erfolgen. Die ungehinderte Akkumulation bakterieller Beläge unter dem Zahnfleisch auf den Wurzeloberflächen bei der Entstehung einer Parodontitis ist die hauptsächliche Ursache für die Veränderung der Pathologie. Dieses zusätzliche Angebot an Bakterien kann einen menschlichen Körper aus dem Gleichgewicht bringen, da sich die Keime in der Mundhöhle rasch bis auf 2 Billionen verdoppeln können (Tab. 1b).

Bei einer Parodontitis befinden sich mehr als 2 Billionen Keime ( $2 \times 10^{12}$ ) in der Mundhöhle. Die vom Attachment entblößten Wurzeloberflächen bieten in Anwesenheit von mehr als ca. 20 Taschen mit Sondierungstiefen  $> 4$  mm eine zusätzliche Besiedelungsfläche von 70 bis 90  $\text{cm}^2$  an, im Vergleich zur Besiedelung der Zähne in einem gesunden Mund ist das eine Verdreifachung der Keime an den Zahn- und Wurzeloberflächen, in Relation zur gesamten Mundhöhle mit jetzt insgesamt 200 bis 255  $\text{cm}^2$  eine Verdoppelung. Tabelle 1b zeigt die Auswirkungen einer kranken

Mundhöhle in Anwesenheit einer Parodontitis (ca. 20 Stellen mit Taschen tiefer als 4 mm, ohne sichtbare Veränderungen nach außen). Es entsteht ein bakteriologisches Ungleichgewicht (mehr als 2 Billionen Keime) und infolge der metabolischen Aktivität und der damit verbundenen Pathogenität eine chronische Entzündung. Beim Schlucken und Kauen gelangen Biofilm-Bakterien immer wieder in den Blutkreislauf und bleiben dort dank ihrer Schutzmechanismen länger als 30 Minuten aktiv, was die Gefäße arteriosklerotisch verändert.

**Kariesbildung** | Bei einer Zunahme von Bakterien in der Mundhöhle denkt man zuerst an Karies. Bei Versuchen mit natürlicher Ernährung sind aber die Bakterien, die Karies verursachen, bereits nach wenigen Wochen kaum mehr gefunden worden – wenn die Probanden keinen raffinierten Zucker erhielten. Zu viel Zucker hat nicht nur einen direkten Einfluss auf die Kariesbildung, sondern auch auf das Körpergewicht (BMI) und die Entwicklung eines Diabetes und des metabolischen Syndroms. Darüber hinaus hat aber auch der Diabetes einen Einfluss auf die Zahnfleischgesundheit und umgekehrt kann ein Patient mit Parodontitis unter dem Einfluss eines Diabetes kaum oder schlecht behandelt werden.

Dank Hygiene, Fluoridpräparaten und der Steuerung der Zuckereinnahme zu den Mahlzeiten und der Verfügbarkeit von zahnschonenden Süßigkeiten hat die Verbreitung der Karies bei Kindern bis zur Schulentlassung und auch bis zum 20. Lebensjahr (Rekruten in der Schweiz) in den letzten 38 Jahren um über 95 % abgenommen [24] (Abb. 2). Die genannte gegenseitige Beeinflussung zeigt auch auf, dass der Mensch als Ganzes eine Einheit bildet und nicht ein einzelner Teil unabhängig oder losgelöst betrachtet werden kann. Bakterien bilden aus Zucker eine Säure am Zahn, die imstande ist, diesen langsam aufzulösen und Karies zu bilden. Beginnende Defekte am Zahn können im

Röntgenbild vier bis sieben Jahre vor einer unbedingt notwendigen Behandlung beobachtet werden. Die Dentalhygienikerin hilft dem Patienten, solche Stellen zu erkennen und erklärt ihm, wie diese wieder remineralisiert werden können (Abb. 3).

Die deutliche Kariesreduktion müsste in 20 Jahren auch einen Einfluss auf das Parodont ausüben und darüber hinaus auf die Gesamtgesundheit. Dieses Ziel hat sich die WHO für das Jahr 2030 vorgenommen. Die Hintergründe sind vielfältig. Einerseits hat das Fehlen von Füllungen und Kronen im Munde einen Einfluss auf die Entwicklung der Bakterien. Andererseits ist es mit den heutigen technischen Hygi-

Oral	Fläche in $\text{cm}^2$	% der Oberfläche	Art des Biofilmes
Mucosa (Schleimhaut)	100	62	desquamierend (kann sich ablösen)
Zunge	25	15	
Zähne (Plaque)	40	23	fest haftend
Total: gesunder Mund	165 $\text{cm}^2$	100 %	

Tab. 1a: Gleichgewicht in der gesunden Mundhöhle. Bakterielle Besiedelung nach Lokalisationen: total 1 Billion Keime ( $10^{12}$ ).

Oral	Fläche in $\text{cm}^2$	Menge/Volumen	Art des Biofilmes
Total: gesunder Mund	165 $\text{cm}^2$	100 %	
Bei Parodontitis, 28 Zähne je ca. 5 mm Taschentiefe	Zusätzliche Fläche	1 $\text{mm}^3$ = 100.000.000 Keime	Am Zahn: fest Auf der Gewebeseite desquamierend
Wurzeloberflächen	70–90 $\text{cm}^2$	Total: 200–255 $\text{cm}^2$	

Tab. 1b: Kranke Mundhöhle: Ungleichgewicht in der Mundhöhle, erhöhtes Risiko für allgemeine Erkrankungen.

enemitteln noch einfacher, die Bildung der bakteriellen Plaque zu verhindern. In einzelnen Praxen und Kliniken werden diese Informationen regelmäßig an die Patienten weitergegeben. Wichtig dabei ist, dass der Patient eingebunden wird – das heißt, beginnende Schäden am Zahn werden ihm auf dem Röntgenbild und am Zahnfleisch anhand von Dokumenten (Befund oder Foto) aufgezeigt.

**Gingivitis und Parodontitis** | Die Besiedelung der Wurzeloberflächen unterhalb des Zahnfleisches mit Bakterien führt zu einer chronischen lokalen Infektion und einer allgemeinen Reaktion des Immunsystems. Die gesamte entzündete Fläche bei einer chronischen Parodontitis kann die Größe einer Männerhand aufweisen (Abb. 4). Unterhalb des Zahnfleisches bildet sich für den Patienten unsichtbar eine Tasche voller Bakterien, eingebettet in den erwähnten Biofilm, womit sich diese Bakterien nicht nur einer Hygiene, sondern auch der entzündlichen und immunologischen Abwehr entziehen.

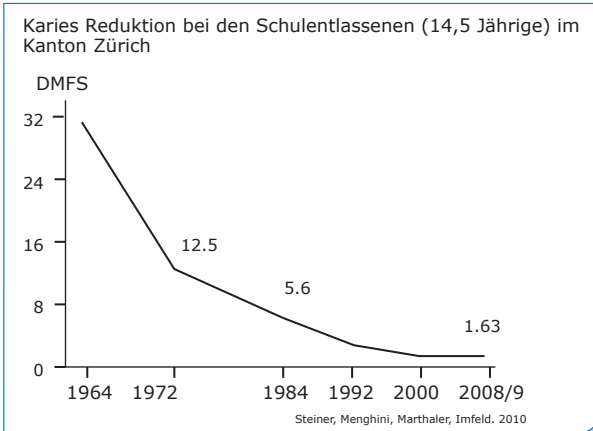


Abb. 2: 95 % weniger Karies in den letzten 38 Jahren: 1966 hatten die Schulentlassenen des Kantons Zürich (CH) im Durchschnitt 32 kranke, fehlende oder gefüllte Zahnflächen (DMFS), 2004 waren es nur mehr 1,3 solcher Flächen.

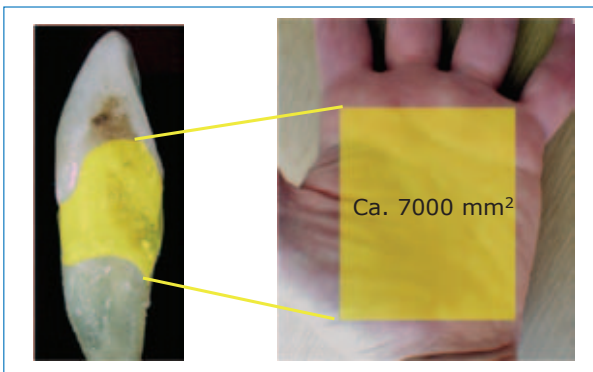


Abb. 4: Zum Vergleich: Die gesamte entzündete Fläche bei einer chronischen Parodontitis kann die Größe einer Männerhand aufweisen.

Eine chronische Parodontitis bedeutet, dass eine Infektion Jahrzehnte lang anhält, wenn sie nicht gründlich behandelt wird. In Praxen wird häufig eine professionelle Zahnreinigung (PZR) durch Assistentinnen angeboten (PA-Recall). Die PZR beseitigt zwar die Plaque an den Zähnen und etwa 85 % der Keime in Taschen, aber die Entzündung wird nicht eliminiert, da sich die Bakterien in den Taschen aus den verbliebenen 15 % und der Biofilm-Deposite an der Mucosa (60 % des totalen Angebotes in einer „gesunden“ Mundhöhle) innerhalb von Stunden wieder etablieren. Das ist auch die Erklärung, weshalb in Deutschland der Zustand des Parodontes sich bei der Bevölkerung in den letzten zehn Jahren verschlechtert hat (Abb. 5), und zwar sowohl für diejenigen, welche eine „scheinbare“ Prophylaxe (PZR = professionelle Zahnreinigung) durchführen ließen als auch für die anderen, die gar keine Prophylaxe beanspruchten. Dass eine erfolgreiche Behandlung einer chronischen Parodontitis erreicht werden kann, wurde in vielen Untersuchungen gezeigt (Abb. 6) [2]. Dabei geht keinesfalls mehr

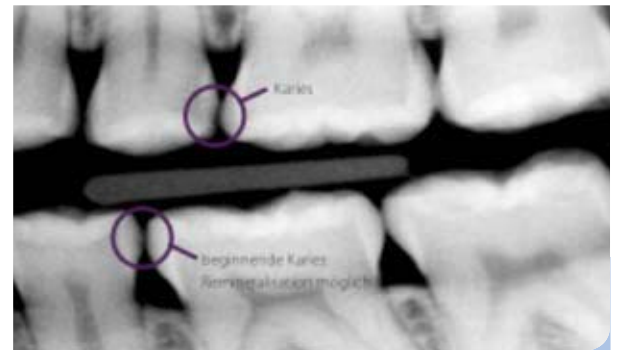


Abb. 3: Karies (oben) und unten Entkalkungsstelle, die wieder gesund werden kann.

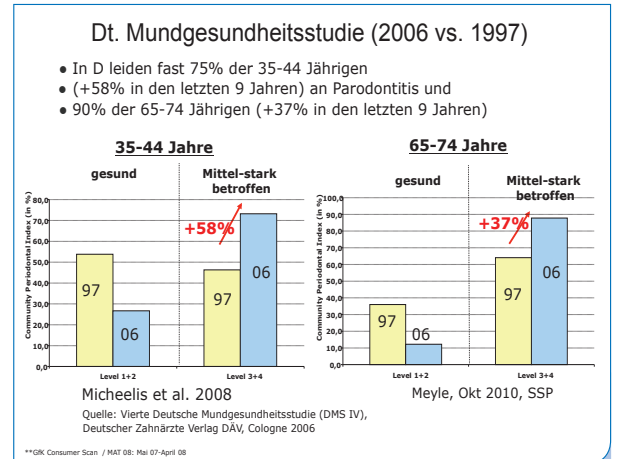
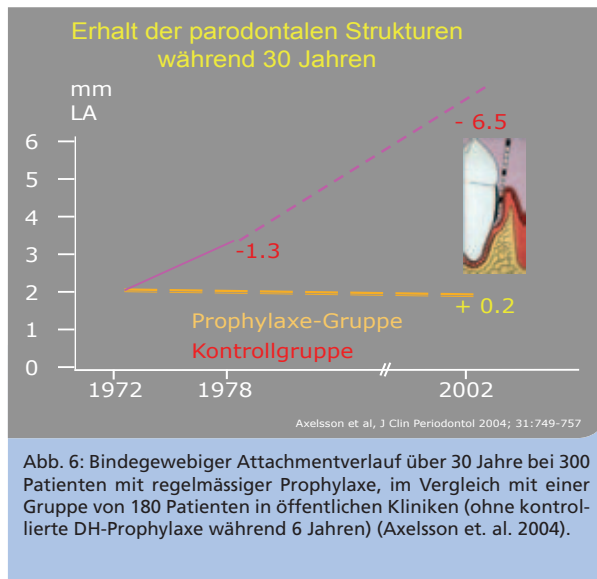


Abb. 5: Nicht erfolgreiche Parodontitis-Therapie in den letzten 10 Jahren [nach Meyle, Uni Irchel, Vortrag, 2010: Dt. Mundgesundheitsstudie (2006 vs. 1997)]. In Deutschland leiden fast 75 % der 35- bis 44-Jährigen (+58 % in den letzten 9 Jahren) an Parodontitis.

Attachment verloren. Im Gegenteil: Der Knochenverlust kann aufgehalten werden. In manchen Fällen wird aber bei dieser Behandlung ein leichter Verlust an Zahnfleisch (Rezession) eintreten. Die Dentalhygienikerin kann diesen Dienst einer umfassenden Biofilm-Beeinflussung bewirken. Dazu braucht es Kopf (Ausbildung), Technik (Erfahrung in einer auf die klinische Therapie ausgerichteten Schule) und Zeit, denn diese Arbeit kann sehr häufig nicht einfach in einer einzigen Sitzung erbracht werden.



Die in der Studie von Axelsson gezeigte professionelle Arbeit einer perfekten Depuration der subgingivalen Konkreme wird heute dem Zahnmediziner infolge der Überfrachtung der Ausbildung nicht mehr gelehrt. Der Zahnmediziner hat weder Erfahrung noch Ausbildung in der Parodontitistherapie. Initiale Parodontitistherapie wird heute nach der Bologna Studien Reform nicht mehr gelehrt. So hat der Zahnarzt weder Erfahrung noch Ausbildung in der Parodontitistherapie. Die initial geschilderte Problematik der verschiedenen Biofilme benötigten auch ein gesichertes theoretisches Wissen, das den zurzeit für die Praxis ausgebildeten zahnmedizinischen Fachangestellten nicht zur Verfügung steht. Aus diesem Grund ist das Berufsbild der europäischen Dentalhygienikerin (DH) mit seinem dreijährigen Ausbildungsprogramm (äquivalent zu 180 ECT und CH Ausbildungsprogrammen HF) die naheliegendste Möglichkeit, diese Lücke in der Praxis möglichst rasch zu schließen. Die Fachkraft benötigt nicht nur ein deutlich verbessertes theoretisches Wissen, sondern auch eine gründlichere und länger dauernde praktische Ausbildung, Anleitung und Überwachung als diese zurzeit in Deutschland angeboten wird. Das Verständnis für das Verhalten der Bakterien in den verschiedenen oralen Biofilmen ist eine wesentliche Voraussetzung für die Wahl der richtigen Parodontitistherapie. In der Hygienephase müssen die Voraussetzungen dafür geschaffen werden, dass sich der subgin-

givale Biofilm nicht wieder bilden kann. Das heißt, subgingivale Konkreme sind zu entfernen und Sondierungstiefen > 4 mm zu eliminieren. Da die parodontale Erkrankung infolge einer chronischen Entzündung auch eine Bedeutung für die allgemeine Gesundheit hat, haben das richtige Vorgehen und die Therapie der Parodontitis einen hohen Stellenwert. Auch die Voraussetzungen durch die Kassen müssten hier angepasst werden.

**Konsequenzen der Parodontitistherapie mit ungelöster Biofilmproblematik** | Werden die Bakterien, welche die parodontalen Taschen bilden, nicht komplett entfernt, sind bakterielle Produkte für den Unterhalt der chronischen Entzündung verantwortlich. Lipopolysaccharide (LPS) sind Produkte, die hoch virulente Pathogene beinhalten und eine Infektion verursachen. C-reaktives Protein (CRP) ist ein unspezifisches entzündliches Protein, das im Blut in solchen Fällen nachgewiesen werden kann. Neben diesen Reaktionen gibt es weitere Abwehrreaktionen in den Blutgefäßen: Monozyten (MO) beteiligen sich an dieser Abwehr und oxidieren LDL-Fette. Diese werden phagozytiert und in der Folge wandeln sich diese MO zu großen raumeinnehmenden Schaumzellen und lagern sich unbeweglich in die Gefäßwände ein. Dadurch wird der Durchfluss durch die Gefäße eingeschränkt, was der Arzt mit verschiedenen Tests messen kann.

Bereits vor 15 Jahren wurde darüber berichtet, dass eine Parodontitis in Relation zum Ausmaß an Knochenverlust (> 4 mm) eine Beziehung zur Häufigkeit von Herzinfarkten hat [5]. Dabei spielte das Ausmaß der Erkrankung eine bedeutende Rolle. Einzelne Studien der letzten Jahre haben ergeben, dass nicht so sehr die Entzündung, sondern die Anzahl kranker Stellen dafür ausschlaggebend sind, dass nach und nach Schäden an den Gefäßen entstehen. Die im Mund eines Patienten mit Parodontitis entstehenden Bakteriämien kann man beeinflussen. Häufige Bakteriämien führen bereits im Alter zwischen 20 und 35 Jahren zu Gefäßwandinfektionen und Veränderungen [1].

Solche jugendlichen Patienten mit Parodontitis haben eine deutlichere Verfettung der Gefäße (Die LDL-Einlagerung und der hsCRP (< 1) sind in der Parodontitisgruppe deutlich erhöht, in der Kontrollgruppe sind sowohl der CRP-Wert als auch die LDL-Werte im Normbereich gesund [6]). Patienten im Alter von 30 bis 40 Jahren mit Parodontitis sollten frühzeitig dem Arzt zugewiesen werden, da dieser nicht nur das Risiko genau bestimmen, sondern auch eine medizinische Prophylaxe einleiten kann.

Es zeigt sich, dass die Behandlung der Parodontitis mit der Full Mouth Desinfection-Methode die Blutgefäße wieder regeneriert; Der Durchfluss kann also wieder verbessert werden [18,21]. Diese Therapieart befasst sich in der Hygienephase, in der Therapie- und Nachsorgephase intensiv mit den verschiedenen Arten des oralen Biofilmes und hat auch zum Ziel, Taschen unter das Niveau von 5 mm zu reduzieren.

Es ist natürlich nicht zu erwarten, dass die Behandlung von Parodontitiden im fortgeschrittenen Alter das Risiko von

Herzkreislauferkrankungen reduziert wird, wie dies einige Autoren in den USA vermuteten [4] und viel Geld in falsch angelegte Studien investierten. Diese Erkrankung der Gefäße ist innerhalb von vielen Jahren langsam entstanden, und eine einmalige Therapie zu einem bestimmten Zeitpunkt wird die lokale Entzündung nicht beseitigen (Abb. 5) und kann die Vielzahl an Gewebeschäden nicht in kurzer Zeit verbessern. Im Gegenteil, ähnlich wie in Deutschland war die viermal jährlich durchgeführte konzeptionslose PZR parodontal auch in den USA ein Misserfolg, da sich der Biofilm in den Taschen nach jeder Therapie rasch wieder etablieren konnte [4]. Trotzdem diese Behandlungen an Kliniken für Parodontologie oder bei Spezialisten durchgeführt wurden, wurde kein besseres parodontales Resultat in den Testgruppen im Vergleich zur Kontrolle erreicht. Der BoP war kaum verbessert, und nur wenige Taschen wurden unter 5 mm reduziert.

Auch in den USA ist Parodontitis bei den 35- bis 44-Jährigen in 60 % vorherrschend und nimmt zu [14]. Dies entspricht den Daten aus Deutschland [11].

In der Praxis kann der Trend beobachtet werden, dass parodontal geschädigte Zähne eher extrahiert, anstatt behandelt, und in der Folge durch Implantate ersetzt werden. Die Wissenschaft weiß, dass in der Mundhöhle parodontale Biofilme überleben und mit großer Wahrscheinlichkeit die integrierten Implantate spätestens bei der Verbindung mit dem Abutment infiziert werden [10]. Die Gefahr dieser tickenden Zeitbombe dieses Vorgehens ist auch bereits aufgezeichnet worden [23].

**Allgemeine Erkrankungen** | In Anbetracht der initial beschriebenen Verteilung der oralen Mikrobiota (s. Tab. 1a u. b) ist es verständlich, dass nach führenden Medizinern aus den USA (z. B. Prof. Dr. med. N. Balaban, Boston) über 80 % aller Krankheiten von der Mundhöhle ausgehen (Abb. 7). Eine schlechte Hygiene hat auch auf die Lungenepithelien einen Einfluss. Aspirationen von Bakterien in den Lungentrakt sind ein Aspekt, der häufig zu nosokomialen

Erkrankungen (Krankenhauserkrankungen, Pneumonien etc.) führt. Auch bei einer Intubation zur Vollnarkose können aggressive Keime aus der Parodontitis-Mundhöhle in die Lungen geschleppt werden und Pneumonien (Lungeninfekte) auslösen. Solche Infektionen treten bei einer gut gepflegten Mundhöhle seltener auf [13].

Im Winter ist es von Bedeutung, die Mundhöhle regelmäßig mit zinkhaltigen Mundwässern zu spülen, um aggressive Keime und Viren zu reduzieren und so vor Lungenentzündungen zu schützen. Beim Kauen und Schlucken entsteht ein Zahnkontakt, der den Zahn in seinem Bett bewegt, wodurch Bakterien bei einer bestehenden Parodontitis konstant durch das kranke, gelockerte Gewebe in die Umgebung und durch die Blutbahn an andere Stellen im Körper gelangen können (Biofilm-Bakteriämie).

Nach erfolgter Infektion können die so in den Körper eintretenden Bakterien auch in anderen Organen Schäden anrichten. Da Ohren, Mund-, Nasenneben- und Nasenhöhlen miteinander verbunden sind, können sich die Bakterien einer chronischen Entzündung, wie der Parodontitis, in diesen Nebenhöhlen verstecken und Mund und Körper immer wieder reinfizieren. Es gibt auch Hinweise, dass Arthrose oder Frühgeburten in einem Zusammenhang mit Parodontitis stehen. Frauen, die eine Schwangerschaft planen, sollten das Zahnfleisch besonders sorgfältig prüfen und einen Zahnarzt oder eine Dentalhygienikerin zur Prophylaxe aufsuchen. Das empfiehlt sich auch vor jedem operativen Eingriff mit Narkose in einem Spital.

**Nachbehandlung** | In der Nachbehandlungs- oder Erhaltungstherapie spielt die Entfernung neu gebildeter Plaque-depots in Resttaschen eine wichtige Rolle. Da eine Instrumentation in der Ausheilungsphase mehrmals durchgeführt werden muss und die Sondierungstiefe beeinflusst, ist es wichtig, deren Effizienz genau zu verfolgen. Minimale Nebeneffekte auf die Hart- und Weichgewebe sollten toleriert werden, zumal diese möglicherweise die Taschen reduzieren. Neben der chirurgischen Elimination von Taschen helfen solche konservativen Mittel besser als vier regelmäßige Recalls pro Jahr, welche die Taschen und die subgingivale Entzündung jahrelang unterhalten. Das heißt, dass nicht der Recall allein für die Gesundheit einen relevanten Beitrag bedeutet, sondern das, was der verantwortliche Therapeut bei der Recallsitzung feststellt: Wieder aufflackernde Entzündungen, die nicht nur auf die mangelnde Hygiene der Patienten zurückzuführen sind, sondern auf die subgingivale Reinfektion der oralen Biofilmkeime in Taschen mit Sondierungstiefen > 4 mm. Diese müssen konsequent chirurgisch angegangen werden. In der Praxis mit PZR alleine führen die Mitarbeiter lediglich eine vergebliche Sisyphus-Therapie durch. Allein die Elimination von Taschen > 4 mm kann den chronischen Destruktionsprozess aufhalten und dadurch einen Beitrag zur allgemeinen Gesundheit leisten [2]. In der Regel haben Hygienemittel kaum einen direkten Einfluss auf Infektionen in Taschen, da einerseits der in der Tasche vorhandene Biofilm dies nicht zulässt, andererseits die Gewebelücke um den Zahn bis

### Reservoir der paropathogenen Bakterien im Biofilm Mund - 80% aller Infektionen haben oralen Ursprung (Balaban, et al. 2010)



- Paro Taschen (Weisheitszähne....)
- Mundschleimhaut
- Speichel
- Zunge
- Zahnfissuren
- Zahnoberflächen, Prothesen und Implantate
- Oropharynx / Tonsillen / Sinus
- Nasen- und Nasen-Nebenhöhlen
- Lunge und Alveolen

(nach Balaban, Prof. Dr. med, Aerztin, Boston & Costerton, Biofilm-Vater, 2008)

Abb. 7: Führende Mediziner behaupten, dass 80 % aller Krankheiten von der Mundhöhle ausgehen.

zum marginalen Zahnfleischrand aufgefüllt ist mit dem Sulkusfluid, aufgelockerten Gewebezellen und Bakterien.

**Hilfsmittel Schallzahnbürste** | Schallzahnbürsten haben subgingival bei beginnender Parodontitis die Fähigkeit, pathogene Bakterien zu eliminieren und auch bei Periimplantitis wurde mit deren regelmäßigem Einsatz die subgingivale Entzündung nach 6 Monaten deutlich verbessert [16]. Schallzahnbürsten wirken in Zahnfleischtaschen 4 bis 5 mm tief auf diese Bakterien eliminierend [12] und auf die Entzündung auch in Situationen mit über 5 mm Sondierungstiefen [17]. Biofilm-Bakterien in der Plaque werden durch die hydrodynamische Wirkung von Schallzahnbürsten aufgerissen und in der Folge werden mehr Bakterien entfernt. Moderne hydrodynamische Schallzahnbürsten – nicht Ultraschall-Zahnbürsten – unterstützen die mechanische Reinigungswirkung der Borsten mit der Hydrodynamik, vergleichbar mit einem Hochdruckreiniger. Schallzahnbürsten bewegen die Borsten mit ca. 30.000 Hin- und Her-Bewegungen pro Minute bei einer Auslenkung von 6 bis 10 mm. Dadurch wird der Biofilm nicht nur durch mechanische Einwirkung, sondern darüber hinaus durch eine hydrodynamische Wirkung gestört.

Nachteilig wirkt sich aus, dass auch diesbezüglich nicht wirksame hydrodynamische Schallzahnbürsten angeboten werden. Der Konsument ist nicht in der Lage, die Unterschiede festzustellen und selbst für den Fachmann bzw. die Fachfrau ist dies nicht mehr einfach. Aus diesem Grund will die Task Force Schall den hydrodynamischen Effekt mit einem Gütesiegel schützen. Grundlage für die Qualifikation bildet u. a. die Überprüfung von Frequenz und Amplitude der Borsten. Im Moment würden nur gerade drei bis vier in der Schweiz verkaufte Zahnbürstenmodelle dieses Gütesiegel erhalten, nämlich Modelle von Sonicare, Waterpic, Hydrosonic von Curaden (Curaprox) und die Nais-Panasonic-Bürste, Modell DW 1040 (mit 3-Kopf-Bürste). Alle anderen Zahnbürsten auf dem Markt erfüllen die Voraussetzungen im Moment nicht (s. Merkblatt unter: [www.richtigzaehneputzen.ch](http://www.richtigzaehneputzen.ch)).

Für das Zahnfleisch ist die Schallzahnbürste nicht nur sehr schonend, sondern auch intensiv vorbeugend: Durch die Hydrodynamik der Schallzahnbürsten werden Nischen und selbst beginnende, infizierte Zahnfleischtaschen von den pathogenen Bakterien befreit und für ca. 12 bis 24 Stunden in eine gesunde Umgebung umgewandelt. Somit sind sie eine echte Hilfe für die Patienten, die an beginnender Parodontitis leiden und ein Muss für alle Patienten, welche ein orales Implantat haben. Orale Implantate haben immer ein erhöhtes Risiko, allein aufgrund des von aggressiven Bakterien besiedelten Sulkus, der in der Regel tiefer als 4 mm ist und so eine erhöhte Gefährdung darstellt. Dieser Bereich wird durch den Effekt der Schallzahnbürsten optimal gereinigt.

**Hilfsmittel Antiseptika** | Unter den Antiseptika konnte bisher nur für Listerine® (Johnson & Johnson) ein Einfluss subgingival bis ca. 7 mm Sondierungstiefen nachgewiesen

werden: Durch Spülen wurden innerhalb von 14 Tagen gerade die paropathogenen Keime wie *P. gingivalis* um über 70 % reduziert (Abb. 8) [8]. Diese aionische Lösung von ätherischen Ölen hat offenbar die Kapazität, in den Biofilm einzudringen [7,9].

Eine Metaanalyse von Studien untersuchte Listerine und die Wirkung von Chlorhexidin [22]. Wurden die Mundspüllösungen kürzer als vier Wochen angewendet, zeigte es sich, dass Chlorhexidin eine signifikant bessere Wirkung auf die Plaque hatte als die Mundspüllösung mit ätherischen Ölen (Listerine®). In Bezug auf die Wirkung der beiden Lösungen auf gingivale Entzündungen ergaben sich über 6 Monate Anwendung keine Unterschiede. Zur Behandlung von gingivalen Entzündungen scheint die Mundspüllösung mit ätherischen Ölen bei längerfristigem Gebrauch (> 4 Wochen) eine verlässliche Alternative zu Chlorhexidin zu sein. Die Mundspüllösung mit ätherischen Ölen hat außerdem weniger Nebenwirkungen, vor allem bezüglich der Bildung von Verfärbungen oder Zahnstein. Chlorhexidin (CHX) hat eine bekannte und ausgeprägte Wirkung auf die Bakterien der Plaque. Eine bakterielle Besiedelung ist unter Therapie mit CHX erschwert, d. h. abhängig von der Technik und Konsequenz der Anwender kann immer ein guter Effekt erwartet werden. Deshalb ist CHX in der Wundheilungsphase bei nicht offenen Wunden das Mittel der Wahl. Der Einfluss von CHX-Produkten auf den Biofilm ist jedoch limitiert. Anders als CHX wirkt Listerine® nicht kurzfristig, hat dafür aber bei langfristiger und konstanter Anwendung eine außerordentlich gute Penetration in den Biofilm, sogar subgingival [22]. Das Produkt zeigt dadurch auch erst nach langfristiger Anwendung einen deutlichen Einfluss auf die Entzündung.

**Periimplantitis** | Zur Behandlung einer bereits etablierten Periimplantitis scheint auch das subgingivale Air-Flow-System nicht geeignet zu sein [16]. In der Prävention der Paro-

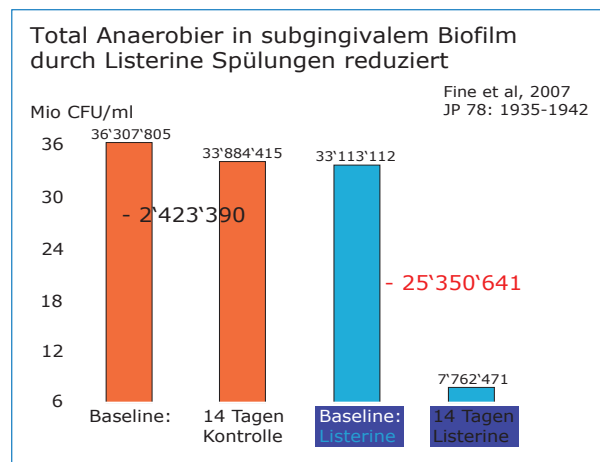


Abb. 8: Total-Anaerobier in subgingivalem Biofilm vor und 14 Tage nach Spülungen in einem Kreuzversuch mit doppelter Blendung.

odontitis und der Periimplantitis wurde bisher das Air-Flow-Polishing-System nicht eingesetzt. Anstelle einer wenig erfolgreichen Parodontitis-Therapie könnte es Ziel sein, mit geeigneten Instrumenten das Zustandekommen einer Parodontitis oder Periimplantitis mit Hilfe von prophylaktischen Maßnahmen, wie dem professionellen Einsatz von Air-Flow-Pulver-Wasserstrahlgeräten, zu verhindern. Unter bestimmten Bedingungen können die Luft-Wasserstrahlgeräte eingesetzt werden, ohne Schäden am Schmelz zu verursachen, aber auch an den benachbarten Strukturen wie Füllungsmaterialien, Dentin, Zement und freigelegten Wurzeloberflächen. Die Aufmerksamkeit der Forschung wird aus diesem Grunde zunehmend auf generell schonende Pulverreinigungsgeräte gerichtet, wie kürzlich auch andernorts gefordert wurde [15]. Diese Technologie ist für den Patienten deutlich angenehmer. Der professionelle Aufwand wäre im Vergleich zu den vier bis sechs Sitzungen pro Jahr bei der Dentalhygienikerin in den bestehenden Recall-Systemen nicht nur geringer, sondern könnte auch durch weniger spezifisch ausgebildetes Personal als Dental-

hygienikerinnen erbracht werden. Allerdings müssten die Maßnahmen Patienten zukommen, welche nach der Parodontitis-Therapie oder im Recall keine Taschen mit Sondierungstiefen von 5 bis 6 mm mehr aufweisen. Tiefere Taschen konnten bisher mit den auf den Markt befindlichen Geräten noch nicht dauerhaft beeinflusst werden. Tiefere Taschen könnten zwar stabil gehalten werden, aber da sich in der Tiefe > 5 mm paropathogene Bakterien wieder etablieren [20], bestünde ein Restrisiko für Infektionen und Beeinflussung des Gefäßsystems. Eine Biofilm-Entfernung in Taschen > 6 mm würde täglich notwendig sein. Literaturliste unter [www.zmk-aktuell.de/literaturlisten](http://www.zmk-aktuell.de/literaturlisten)

Autoren: Prof. Dr. Ulrich P. Saxer, Dr. Claudia. M. Saxer

#### Korrespondenzadresse:

Prophylaxe Zentrum Zürich (PZZ)  
Herzogenmühlestrasse 20  
8051 Zürich  
[www.pszn.ch](http://www.pszn.ch)

## Perio-Schutz jetzt als Gel: Anwenderfreundlich – Wirksam – Wirtschaftlich

Funktion /CMD

Prophylaxe

**Parodontologie**

Ästhetik

Prothetik

Implantologie

Hilfsmaterialien

### ChloSite Perio-Schutz

Zur wirkungsvollen Bekämpfung von Parodontitis und Peri-Implantitis

- Ohne Antibiotika
- Mucoadhäsives 1,5%iges Chlorhexidin-Xanthan Gel mit einer wissenschaftlich belegten Wirkdauer von 2 – 3 Wochen in der Parodontaltasche
- Einfache, präzise und portionierbare Applikation durch stumpfe Endotec Kanüle direkt am Defekt
- Bewirkt schnelle Reduzierung der Taschentiefen
- Sehr wirtschaftlich durch individuelle Dosierung
- 1 Packung mit 6 Spritzen ausreichend für die Behandlung von bis zu 30 Taschen

Zahnmedizin Report 1/2012

**ChloSite® Perioschutz**  
**sehr gut**  
\*\*\*\*\*  
**Gesamtwertung: 4,5 von 5**  
[www.zahnmedizin-report.de](http://www.zahnmedizin-report.de)

6 x 0,25 ml

**89<sup>90</sup> €**

zzgl. gesetzl. MwSt.

Bestellmenge

Ja, ich bestelle:

Packungen

oder

Bestellmenge

Ja, ich bestelle:

Packungen

4 x 1,0 ml

**189<sup>00</sup> €**

zzgl. gesetzl. MwSt.



Erhältlich im Dentalhandel oder  
Verschreibung auf Privatrezept  
(PZN 6937245)

Exklusivvertrieb durch:

Zantomed GmbH  
Ackerstraße 1 · 47269 Duisburg  
Tel.: + 49 (0) 203 - 80 510 45  
Fax + 49 (0) 203 - 80 510 44  
E-Mail: [info@zantomed.de](mailto:info@zantomed.de)