

Eine schlechte Mundhygiene schadet dem ganzen Körper

Prof. Dr. Ulrich P. Saxer, Dr. Claudia M. Saxer, Prophylaxe Zentrum Zürich (PZZ)

Der Einfluss der Zahngesundheit auf die allgemeine Gesundheit ist lange unterschätzt worden. Heute besteht weitgehend Einigkeit darin, dass chronische Entzündungsprozesse – also auch Parodontitis – Einfluss auf den Gesamtorganismus haben und den Stoffwechsel und das Gefässsystem belasten.

Bakterien in oralen Biofilmen

Die Mundhöhle wird von einer Vielzahl verschiedener Mikroorganismen besiedelt. Rund eine Billion Bakterien leben in einer gesunden Mundhöhle. Die Besiedelung ist in erster Linie abhängig von der Ernährung und von Umweltfaktoren sowie vom oxidativen Stress. 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 zu den «Steinzeiten» – ohne irgendwelche Nahrung, die eingekauft werden konnte, und auch ohne den Einfluss einer geordneten Mundhygiene (SF-DRS-Sendung im Jahr 2007; Baumgartner et al. 2009). 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).

Normalerweise lebt die etablierte Mikroflora in Harmonie mit dem Wirt und es besteht keine chronische Entzündungssituation in der Mundhöhle. Nebst der Ernährung spielt 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 getarneten Bakterien. In Biofilmen sind die Bakterien somit besonders krankheitserregend, denn ihnen ist es möglich, aus diesem Schutzbe-

reich 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 ist die hauptsächliche Ursache für die Entstehung von Parodontitis. 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 (Tabelle 1a / 1b). Tabelle 1b zeigt die Auswirkungen einer kranken Mundhöhle in Anwesenheit einer Parodontitis (ca. 20 Stellen mit Taschen tiefer als 4mm, ohne sichtbare Veränderungen nach aussen). Es entsteht ein bakteriologisches Ungleichgewicht (mehr als 2 Billionen Keime) und damit eine chronische Entzündung. Beim Schlucken und Kauen gelangen Biofilm-Bakterien immer wieder

GLOSSAR

Biofilm:	Dünne Schleimschicht, in der Mikroorganismen eingebettet sind. Häufig auf einer Grenzfläche wässriges System – feste Phase.
Gingivitis:	Zahnfleischentzündung
Karies:	Zerfall der harten Zahnschicht (Berechnung mit DMFS Index, S steht für Zahnfläche)
Parodontitis:	Entzündungen des Zahnhalteapparates
Plaque:	Zahnbelag

in den Blutkreislauf und verbleiben dort länger als 30 Minuten, 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

10 Probanden – 4 Wochen

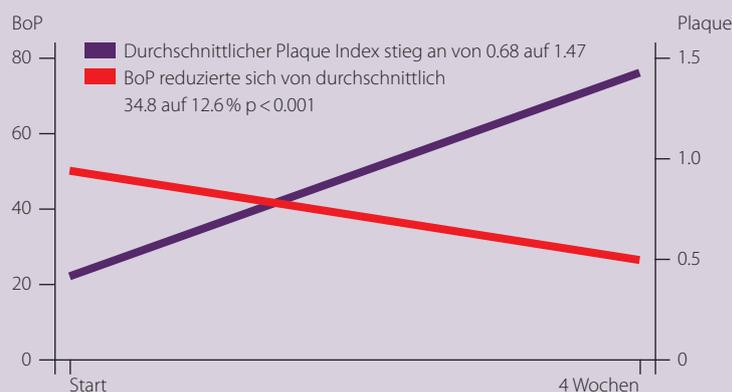


Abb 1:
Leben wie in der Steinzeit ohne Zahnreinigung: Während vier Wochen wurden der Entzündungs-Index (rot) und der Plaque-Index (violett) gemessen.

Baumgartner, Imfeld & persson et al. 2009, JParodontol. 80(5):759-68. 2009

gefunden worden, wenn die Probanden keinen raffinierten Zucker erhielten. Zuviel 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 negativen Einfluss auf die Zahnfleischgesundheit, und umgekehrt kann ein Patient mit Parodontitis unter dem verschlechternden Einfluss eines Diabetes kaum oder schlecht behandelt werden. Diese Beziehung 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 verantwortlich ist, um diesen langsam aufzulösen und Karies zu bilden. Beginnende Defekte am Zahn können im Röntgenbild 4 bis 7 Jahre vor einer unbedingt notwendigen Behandlung beobachtet werden. Die Dentalhygienikerin (DH) hilft dem Patienten, solche Stellen zu erkennen und erklärt ihm, wie diese wieder remineralisiert werden können (Abb. 2).

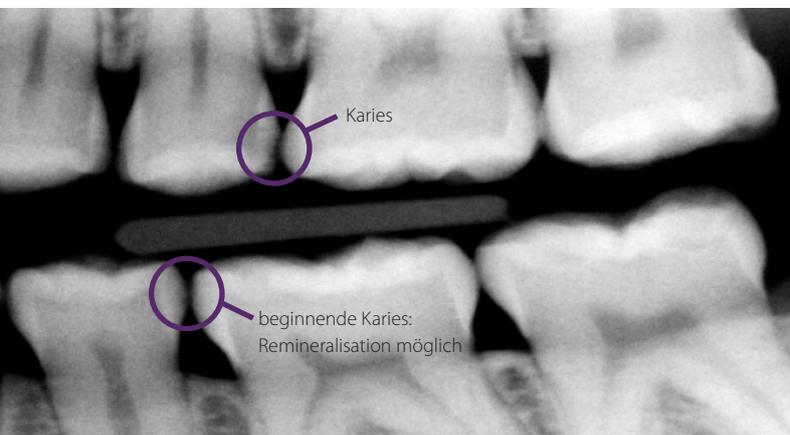


Abb. 2: Karies (oben) und unten Entkalkungsstelle, die wieder gesund werden kann.

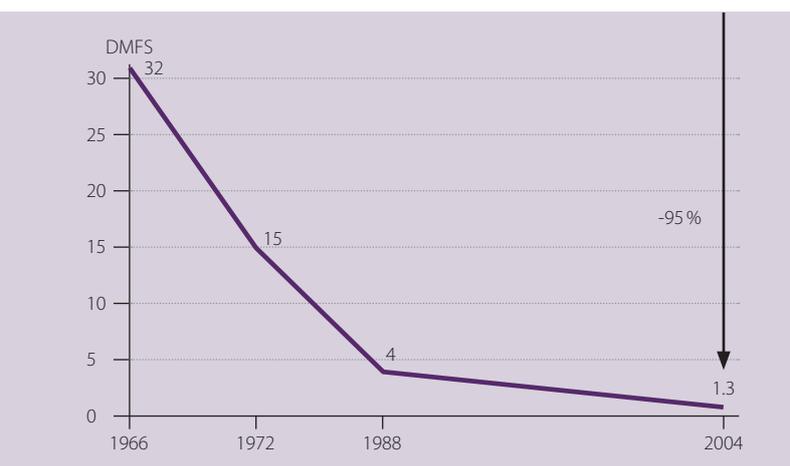


Abb 3: 95 % weniger Karies in den letzten 38 Jahren: 1966 hatten die Schulentlassenen im Durchschnitt 32 kranke, fehlende oder gefüllte Zahnflächen (DMFS), 2004 waren es nur mehr 1.3 solcher Flächen.

Oral	Fläche in 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 cm ²	100 %	

Tabelle 1a: Gleichgewicht in der gesunden Mundhöhle. Bakterielle Besiedelung nach Lokalisationen: total 1 Billion Keime (10¹²).

Oral	Fläche in cm ²	Menge/Volumen	Art des Biofilmes
Total: gesunder Mund	165 cm ²	100 %	
Bei Parodontitis, 28 Zähne je ca. 5 mm Taschentiefe	Zusätzliche Fläche	1 mm ³ = 100 000 000 Keime	Am Zahn: fest Auf der Gewebeseite desquamierend
Wurzeloberflächen	70–90 cm ²	Total: 200–255 cm ²	

Tabelle 1b: Ungleichgewicht in der kranken Mundhöhle: Bei einer Parodontitis siedeln sich mehr als 2 Billionen Keime (20¹²) an.

Dank Hygiene, Fluoridpräparaten und der Steuerung der Zuckereinnahme zu den Mahlzeiten und der Einnahme von zahnschonenden Produkten zwischen den Mahlzeiten ist

die Verbreitung der Karies bei Kindern bis zur Schulentlassung und auch bis zum 20. Altersjahr (Rekruten in der Schweiz) in den letzten 38 Jahren um 95 % reduziert worden (Abb. 3).

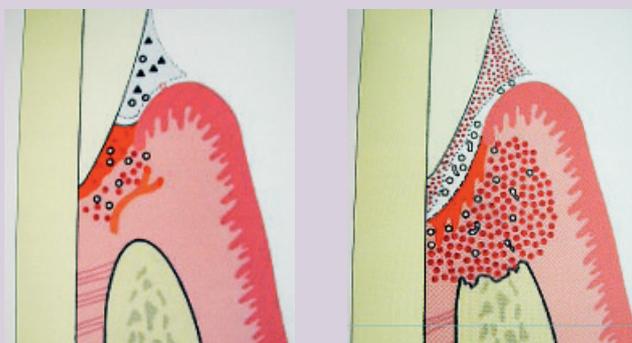
Diese deutliche Kariesreduktion müsste in 20 Jahren auch einen Einfluss ausüben auf das Parodont und darüber hinaus auf die Gesamtgesundheit. Diese Ziele hat sich die WHO für das Jahr 2030 vorgenommen! Die Hintergründe sind vielfach. Einerseits hat das Fehlen von Füllungen und Kronen im Munde einen Einfluss auf die Entwicklung der Bakterien. Andererseits ist es mit den heutigen technischen Hygienemitteln noch einfacher, die Bildung der bakteriellen Plaque zu verhindern. In einzelnen Praxen und Kliniken wird das Angebot dieser Information an die Kundschaft regelmässig praktiziert. Wichtig dabei ist, dass der Patient eingebunden wird – das heisst beginnende Schäden am Zahn werden ihm auf dem Röntgenbild und am Zahnfleisch mit Dokumenten (Befund oder Foto) aufgezeigt.

Gingivitis und Parodontitis

Die Besiedelung von Bakterien der Wurzeloberflächen unterhalb des Zahnfleisches führt zu einer chronischen lokalen Infektion (Abb. 4) und einer allgemeinen Reaktion des Immunsystems. Die gesamte entzündete Fläche bei einer chronischen Parodontitis kann die Grösse einer Männerhand aufweisen (Abb. 5). Unterhalb des Zahnfleisches bildet sich für den Patienten unsichtbar eine Tasche voller Bakteri-

Gingivitis: Entzündung des Zahnfleisches ist nicht schädigend

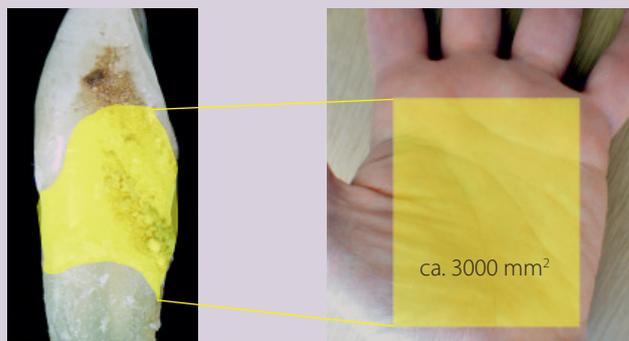
Parodontitis: Entzündung der Zahnverankerung



Schädigt Körper lokal und systemisch über die Blutbahn. Bakterien aus der Tasche können in den Körper einwandern: Bakteriämie!

Abb. 4: Die Entzündung unterhalb des Zahnfleisches ist so stark, dass das schützende Gewebe aufgelöst ist und Bakterien direkt in die Blutbahn gelangen

Parodontitis – Wunde



Wunde: Unterbrechung des Zusammenhanges von Körpergewebe mit oder ohne Substanzverlust bedingt durch Zellschädigung. Die mittlere Wundoberfläche einer Parodontitis mit ca. 1/3 Verlust des umgebenden Knochens: entspricht der Handoberfläche.

Abb. 5: Zum Vergleich: Die gesamte entzündete Fläche bei einer chronischen Parodontitis kann die Grösse einer Männerhand aufweisen.

en, die sich einer Hygiene entziehen (Abb. 6). Die chronische Parodontitis bedeutet, dass eine Infektion während Jahrzehnten anhält, wenn sie nicht gründlich behandelt wird. In Praxen wird häufig ein Behandlungsservice durch Assistentinnen angeboten (PA-Recall), welcher die Zähne zwar im Mund reinigt, aber die Entzündung nicht eliminiert, da sich Biofilm-Bakterien in den Taschen innert Stunden wieder etablieren. Die Dentalhygienikerin kann diesen Dienst einer umfassenden Biofilm-Beeinflussung aber leisten; diese Arbeit kann sehr häufig nicht einfach in einer einzigen Sitzung erbracht werden (Abb. 7). Werden die Bakterien, welche die parodonta-

len 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. Nebst 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 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 (>4mm) eine Beziehung habe zur Häufigkeit von Herzinfarkten (Beck et. al 1996). Dabei spielte das Ausmass der Erkrankung eine bedeutende Rolle. Einzelne Studien in den letzten Jahren haben ergeben, dass nicht so sehr die Entzündung sondern die Anzahl kranker Stellen ausschlaggebend sind, damit Schäden an den Gefässen langsam entstehen (Abb. 8).

Parobehandlung Lebenszeit in DMS IV (D)

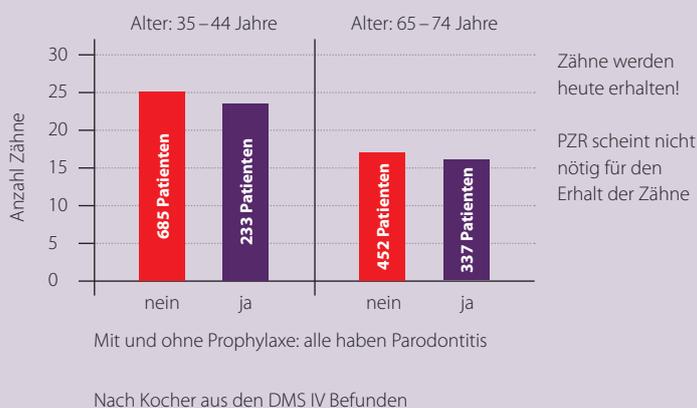


Abb. 6a: Patienten, die während 10 Jahren regelmässige Zahnreinigungen in der Praxis verlangten (violette Säulen), unterscheiden sich bezüglich Parodontitis nicht von Patienten, die nicht gereinigt wurden (rote Säulen).

Deutsche Mundgesundheitsstudie (2006 vs. 1997)

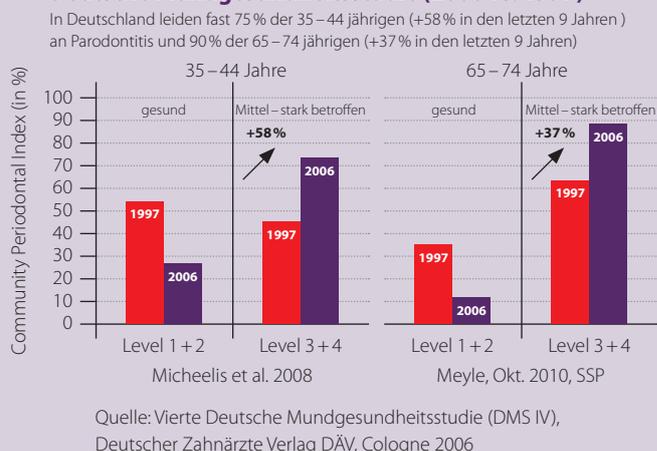


Abb. 6b: In den vergangenen 10 Jahren hat sich der Zustand bei der deutschen Bevölkerung infolge der mangelhaften Zahnreinigung deutlich verschlechtert.



Abb. 7: Patient von oral gesehen, untere Frontzähne: vor und nach Behandlung.

Es zeigt sich, dass die Behandlung der Parodontitis mit der Full mouth Desinfections Methode die Blutgefäße wieder verbessert. Der Durchfluss kann also wieder verbessert werden (Seinost et al. 2005, Tonetti et al. 2007).

Es ist natürlich nicht zu erwarten, dass die Behandlung von Parodontitiden im fortgeschrittenen Alter das Risiko auf Herz-Kreislauf-erkrankungen reduzieren wird. Diese Erkran-

kung der Gefäße ist während vielen Jahren langsam entstanden und eine einzelne Therapie zu einem bestimmten Zeitpunkt kann diese an verschiedenen Orten herbeigeführten Gewebeschäden nicht in kurzer Zeit verbessern. Das Erkennen der Zusammenhänge lässt weitere Prophylaxe-Massnahmen zu. Die in einem Munde bei einem Patienten mit Parodontitis entstehenden Bakteriämien kann man beeinflussen.

Häufige Bakteriämien führen bereits im Alter zwischen 20 und 35 Jahren zu Gefäßwandinfektionen. Solche jugendliche Patienten mit Parodontitis haben deutlichere Verfettung der Gefäße (LDL Einlagerung, Cairo et al. 2008) als gesunde Patienten und sollen frühzeitig dem Arzt zugewiesen werden, da dieser nicht nur das Risiko genau bestimmen, sondern auch ein medizinische Prophylaxe durchführen kann.

Allgemeine Erkrankungen

Unter diesen Umständen ist es verständlich, dass nach führenden Medizinern aus den USA (Prof. Dr. med. N. Balaban, Boston) über 80 Prozent aller Krankheiten von der Mundhöhle ausgehen. Eine schlechte Hygiene hat auch auf die Lungeneithelien Einfluss. Aspirationen von Bakterien in den Lungentrukt sind ein weiterer Aspekt, der häufig zu nosokomialen Erkrankungen («Krankenhauskrankungen») 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 (Paju and Scannopio et al. 2007). Im Winter



Abb. 8: Gefäßsystem-Veränderung durch Atherosklerose.

ist es von Bedeutung, die Mundhöhle regelmässig mit zinkhaltigen Mundwässern zu spülen, um aggressive Keime 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 Blutbahn auch an andere Stellen im Körper gelangen können (Bakteriämie; **Abb. 4**). Bekannt sind die Ablagerungen in den Gefäßwänden, die an Arterienverkalkungen und an all den Folgen der Gefäßverengungen wie Herzinfarkte oder Hirnschläge beteiligt sein können. Aber auch anderweitig können die so in den Körper eintretenden Bakterien in allen anderen Organen Schaden 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 den Mund und den Körper immer wieder reinfizieren und sich erneut im Körper verbreiten.

Es gibt auch Hinweise, dass Arthrose oder Frühgeburten mit Parodontitis in einem Zusammenhang 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.

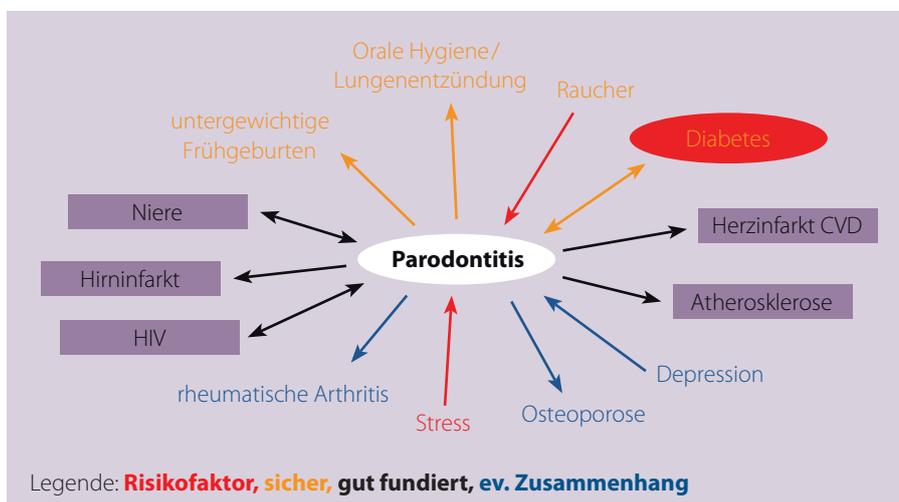


Abb. 9: Beziehung zwischen Parodontitis und allgemeiner Gesundheit.

Wie kann die Dentalassistentin bakteriellen Biofilmen vorbeugen?

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 Herbewegungen 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.

Gütesiegel geplant

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 ver-

kaufte Zahnbürsten dieses Gütesiegel erhalten, nämlich Sonicare, Waterpic, Hydrosonic der Firma Curaden (Curaprox) und von den Nais-Panasonic-Bürsten das Modell DW 1040 (mit 3-Kopf-Bürste). Alle anderen Zahnbürsten auf dem Markt erfüllen die Voraussetzungen im Moment nicht (Merkblatt: www.richtig-zahneputzen.ch).

Auch Nischen und Taschen behandelt

Für das Zahnfleisch ist die Schallzahnbürste nicht nur sehr schonend (**Abb. 10 a und b**), 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. Also 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, nur schon wegen des von aggressiven Bakterien besiedelten Sulcus, 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.

Was die Kariesverhütung betrifft, ergibt sich eine weitgehende Verteilung der Wirkstoffe in allen Schlupfwinkeln wie den Fissuren und den Zahnzwischenräumen.



Abb. 10a: Wirkung von Schallzahnbürsten auf das Zahnfleisch.

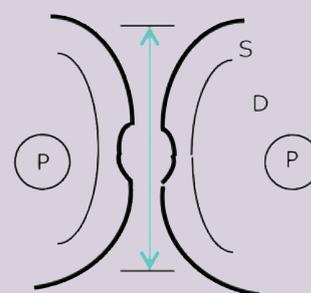


Abb. 10b: Wirkung von Schallzahnbürsten im Zahnzwischenraum (P Pulpa, D Denti, S Schmelz).

Kontakt:

Prophylaxe Zentrum Zürich (PZZ)
Herzogenmühlestrasse 20
8051 Zürich
www.pszn.ch

Eine Parodontitis hat auch Einfluss auf

- zerebrovasculäre Erkrankungen
- Diabetes mellitus
- Lungenerkrankungen
- Nierenerkrankungen.

Mit wachsenden Informationen über potentielle Zusammenhänge zwischen chronischen Entzündungen der Mundhöhle und Allgemeinerkrankungen zeigt sich immer deutlicher das Bild eines vernetzten, komplexen Krankheitsgeschehens (**Abb. 9**). Es besteht weitgehend Einigkeit darin, dass chronische Entzündungsprozesse, also auch Parodontitis, Einfluss auf den Gesamtorganismus haben und den Stoffwechsel und das Gefässsystem belasten.

Anzeige

DENTAL 2012



BERN JUNI 14 | 15 | 16