

SWISS DENT

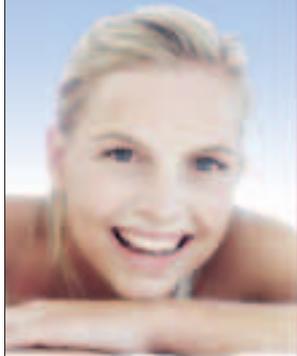
Therapiekonzept
Full Mouth Disinfection

Schweizerische
Zeitschrift
für orale Präventiv-
und Kurativmedizin

Revue suisse
d'Odontostomatologie
préventive
et thérapeutique

Rivista svizzera
di Odontologia
e Stomatologia
preventiva e terapeutica

waterpik®



Die Waterpik Schallzahnbürste zerstört täglich den immer wieder entstehenden Biofilm im Munde, an den Zähnen und teilweise in den Taschen (Abb. 13). Dies einerseits durch die mechanische, sanfte Reinigung und andererseits durch die Zerstörung des Biofilmes (Seite 4, 8, 12 und 17).

Schallzahnbürste Waterpik Sensonic Professional SR 1000E

Mit 30000 wippenden
Bewegungen pro Minute
zur schallaktiven
Plaque-Entfernung.

- hochwirksame Plaque-Entfernung
- für spürbar glatte und saubere Zähne
- reinigt schonend ohne Druck
- arbeitet mit zwei Funktionsstufen
- inklusive zwei Aufsteckbürsten und einer Interdentalebürste



Neu

Für gesündere Zähne
ein Leben lang!

11-12/06

BioMed
Natur & Wissen

Biomed AG
8600 Dübendorf

Tel. 044 802 16 16
Fax 044 802 16 00

biomed@biomed.ch

WIE FÖRDERN SIE DIE
EFFEKTIVERE NEUBILDUNG
VON GEWEBE?



Mit **Straumann® Emdogain** – für
parodontale Defekte

- **Regeneriert Gewebeverluste**
- **Senkt Komplikationen**
- **Einfach anzuwenden**

Nähere Informationen finden Sie unter
www.straumann.com/Emdogain



Mit Straumann® Emdogain steht Ihnen ein Instrument für jede Behandlungssituation zur Verfügung, in der eine Parodontaloperation indiziert ist. Die Förderung der prognostizierbaren Regeneration des parodontalen Attachments ist mehrfach wissenschaftlich belegt.

INHALT

IMPRESSUM 2

FULL MOUTH DISINFECTION 3

A. Einleitung	4
B. Geschichte und Grundlagen der Full Mouth Disinfection (FMD)	4
1. Prinzip	4
2. Praktische Grundlagen	5
3. Vorbereitung und Kontrolle der Part- ner und des Umfeldes	6
4. Einsatz von Antibiotika und Einfluss auf die allgemeine Gesundheit	7
5. Nachbehandlung	7
6. Kritik und Evidenz	8

Therapiekonzept

Ziele der Parodontitisbehandlung	9
1. Anamnese	9
2. Befund und Diagnose	9
3. Fallpräsentation/Information/Therapie- plan	10
4. Therapie	10
4.1 Chemopräventive Spülung	10
4.2 Initialtherapie	11
4.2.1 Hygienephase und Mundhygiene- Instruktion	11
4.2.2 Therapiephase	15
– Vorbereitungsphase	15
– Professionelles Deep Scaling (PDS)/Wurzelglätten (RPL)	15
– Quintessenz	18
4.2.3 Ausheilungsphase	19
4.2.4 Medikation	20
– Allgemeine Gesundheit	20
– Medikamente (lokal und syste- misch)	20
4.2.5 Erfolgskontrolle	21
– Massnahmen bei verschiedenen Reevaluationsbefunden	22
4.2.6 Mögliche Komplikationen	22
5. Epikrise – kritische Beurteilung	23
6. Schlussfolgerungen	24
7. Zusammenfassung	24
8. Tabellen	25

HANDELSREGISTER 31

Publikationen zu den Fachbereichen
«Zahnmedizin, Zahntechnik, Dentalbedarf».

TITELBILD

waterpik

Schallzahnbürste Waterpik Sensonic Professional SR 1000E

Mit 30000 wippenden Bewegungen
pro Minute zur schallaktiven Plaque-
Entfernung.

- hochwirksame Plaque-Entfernung
- für spürbar glatte und saubere Zähne
- reinigt schonend ohne Druck
- arbeitet mit zwei Funktionsstufen
- inklusive zwei Aufsteckbürsten und einer
Interdentälbürste



Neu

Für gesündere Zähne
ein Leben lang!

BioMed
Natur & Wissen

Biomed AG, 8600 Dübendorf
Tel. 044 802 16 16
Fax 044 802 16 00
biomed@biomed.ch



SLActive

Natürlich anziehend

Natürlich anziehend

Mit SLActive, der neuen aktiven und hydrophilen Oberflächentechnologie, setzt Straumann neue Masstäbe in der oralen Implantologie. SLActive bietet schon nach 2 Wochen 60% mehr Knochen* und verkürzt somit die Einheilzeit von 6–8 auf 3–4 Wochen. Für die Herausforderungen in Ihrer täglichen Praxis eröffnet Ihnen SLActive durch die Optimierung der Sicherheit und Vorhersagbarkeit neue Behandlungsmöglichkeiten.

Straumann® SLActive

Nähere Informationen über die 14 wissenschaftlichen Studien zu SLActive finden Sie unter www.straumann.com/SLActive

* Basiert auf präklinischen Studien: D. Buser, N. Broggini, M. Wieland, R. Schenk, A. Denzer, D. Cochran, B. Hoffmann, A. Lussi, S.G. Steinemann. Enhanced Bone Apposition to a Chemically Modified SLA Titanium Surface, J. Dent. Res. 83 (7) 529–533 (2004).

The #1 innovation and recipient of the



Therapiekonzept Full Mouth Disinfection

Therapiekonzept für die Behandlung aggressiver Parodontitiden

Ulrich Peter Saxer, Zürich*
Marc Quirynen, Leuven

Inhaltsübersicht

- | | |
|--|---|
| <p>A. Einleitung</p> <p>B. Geschichte und Grundlagen der Full Mouth Disinfection (FMD)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prinzip 2. Praktische Grundlagen 3. Vorbereitung und Kontrolle der Partner und des Umfeldes 4. Einsatz von Antibiotika und Einfluss auf die allgemeine Gesundheit 5. Nachbehandlung 6. Kritik und Evidenz | <p>4. Therapie</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Chemopräventive Spülung 4.2 Initialtherapie <ol style="list-style-type: none"> 4.2.1 Hygienephase und Mundhygiene-Instruktion 4.2.2 Therapiephase <ul style="list-style-type: none"> – Vorbereitungsphase – Professionelles Deep Scaling (PDS)/Wurzelglätten (RPL) – Quintessenz 4.2.3 Ausheilungsphase 4.2.4 Medikation <ul style="list-style-type: none"> – Allgemeine Gesundheit – Medikamente (lokal und systemisch) 4.2.5 Erfolgskontrolle <ul style="list-style-type: none"> – Massnahmen bei verschiedenen Reevaluationsbefunden 4.2.6 Mögliche Komplikationen |
| <p>Therapiekonzept
Ziele der Parodontitisbehandlung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Anamnese 2. Befund/Diagnose 3. Fallpräsentation/Information/Therapieplan | <ol style="list-style-type: none"> 5. Epikrise – kritische Beurteilung 6. Schlussfolgerungen 7. Zusammenfassung 8. Tabellen |

* Prophylaxe Zentrum Zürich (PZZ) ISO 9001:2000
Zürich, 20. Oktober 2006

IMPRESSUM

Verlag, Redaktion, Anzeigen:

VERLAG DR. FELIX WÜST AG
Küsnachterstrasse 36 • Postfach 161 • CH-8126 Zumikon
Telefon 0041 (0)44 919 80 60 • Telefax 0041 (0)44 919 80 69

Redaktion: Dr. rer. publ. Felix Wüst

Einzelhefte

– Einzelhefte solange Vorrat: CHF 50.– exkl. MwSt. und zuzüglich Versandkosten.
– Sonderhefte: CHF 50.– bis CHF 150.– je nach Angebot, zuzüglich Versandkosten.

© by VERLAG DR. FELIX WÜST AG • CH-8126 Zumikon

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, beim Verlag.
Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, in allen Formen wie Mikrofilm, Xerografie, Mikrofiche, Mikrocard, Offsetdruck usw. sowie durch Film, Funk und Fernsehen, fotomechanische Wiedergabe, Tonträger jeder Art. Einspeicherung und Rückgewinnung in Datenverarbeitungsanlagen aller Art sind verboten.
Nachdruck von Beiträgen, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages. Mit Autorennamen gekennzeichnete Beiträge stehen ausserhalb der Verantwortung der Redaktion.
Sie geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

A. Einleitung

Neue Erkenntnisse in der PAR-Therapie erfordern neue Behandlungskonzepte. Die traditionelle PAR-Therapie muss überdacht werden. Dies betrifft primär die aggressiven PAR-Fälle, die mit der bisher praktizierten Therapie nicht zufriedenstellend behandelt werden konnten.

Das Konzept basiert auf Fachliteratur, auf langfristigen, praktischen Erfahrungen in Ausbildung und Praxis sowie auf einigen Schlussfolgerungen, welche aufgrund von wissenschaftlichen Untersuchungen zu Beginn des 3. Jahrtausends gezogen werden können. Eine Reihe von neuen Erkenntnissen erfordert eine umfassendere Planung und Therapie bei Patienten mit schwierigen parodontalen Verhältnissen, falls diese bisher nicht erfolgreich therapiert werden konnten.

Eine Parodontitis ist eine einzigartige, in einem Biofilm getarnte Infektion (Abb. 1a, b), die entweder

- endogen durch Kommensalen: *Prevotella intermedia* (P. i.) und *Fusobakterien*,
- exogen durch eine echte Infektion: *Actinobacillus actinomycescomitans* (A. a.), *Porphyromonas gingivalis* (P. g.),
- durch opportunistische Infektion von *Pseudomonas*, Stäbchen bzw. Staphylokokken,
- durch Stress, Genetik, funktionelle oder systemische Komponenten oder
- durch Tabakkonsum und metabolische Mechanismen, welche infolge des erniedrigten Redoxpotenzials Gewebedestruktionen in Taschen ≥ 4 mm auslösen, verursacht wird (Marsh 2006, Chapple 2006).

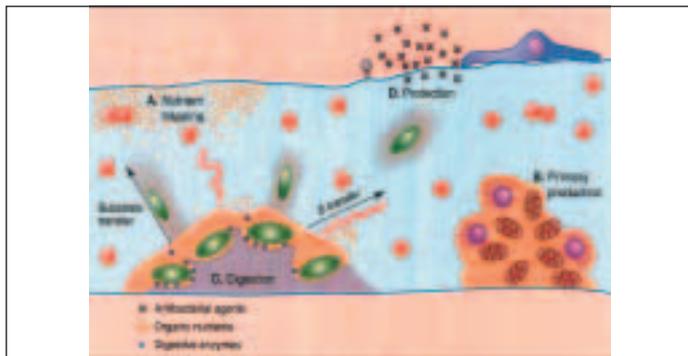


Abb. 1a: Vier wichtige Eigenschaften des Biofilms sind es, Nahrung zu sammeln (A), selber Nahrung herzustellen (B), einen Verdauungsapparat zu bilden (C) und Bakterien im Biofilm vor Antibiotika/-septika und Phagozyten zu schützen (D). (nachgezeichnet: Costerton et al. 1987, Armitage 2003)

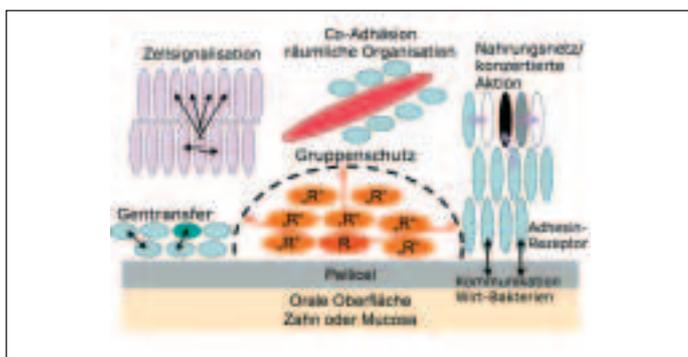


Abb. 1b: Schematische Darstellung der bakteriellen Interaktionen im Biofilm. Adhäsionsmechanismus der Bakterien an der oralen Oberfläche. Durch Ausscheidung von neutralisierenden Enzymen werden sensitive Zellen resistent («R»: resistente Bakterien) (Marsh 2005).

Auch Kombinationen der aufgeführten Infektionen sind möglich. Eine Biofilm-Infektion, welche einer ökologischen Katastrophe gleichkommt, muss unter Einbezug aller Beteiligten/Partner entsprechend behandelt werden; primär hydrodynamisch, um den Biofilm zu zerstören, dann mechanisch, antiseptisch und aggressive Formen gleichzeitig antibiotisch (Slots et al. 1999, Slots et al. 2000, Marsh 2006, Rüdiger et al. 2002).

B. Geschichte und Grundlagen der Full Mouth Disinfection (FMD)

Schall- und Ultraschallansätze entfernen nach ca. 30 Sekunden Anwendung an einer Wurzeloberfläche hauptsächlich hydrodynamisch ungefähr 90% der Bakterien (Baehni et al. 1992). Ebenso übereinstimmend wurde nachgewiesen, dass diese Bakterien innerhalb von 3 Monaten wieder in einer vergleichbaren Zahl vorhanden sind (Magnusson 1984, Sbordone et al. 1990). Neben der parodontalen Tasche besiedeln die Bakterien, welche die Infektion verursachen, intraorale Nischen, Zunge, Tonsillen, Kiefer-, Nasen- und Nasennebenhöhlen, Speichel, Wurzelkanälchen, muköse Membranen und epitheliale Zellen des Taschenepithels oder gar andere Wirte. Die orale Transmission von noch nicht behandelten auf behandelte Taschen wurde bisher kaum berücksichtigt (Quirynen et al. 1996, van Winkelhoff 2005), wobei trotzdem bei einem Teil der traditionell quadranten- oder wochenweise behandelten Patienten erfolgreich Taschen und Entzündung eliminiert werden konnten. Übertragungen einiger spezifischer Bakterien von Stelle zu Stelle mit Sonden, Instrumenten oder über Partner und Angehörige in einer Wohngemeinschaft auf anfällige empfängliche Stellen sind möglich (Abb. 2) (Christersson et al. 1985, Slots et al. 1999, Asikainen et al. 1991, Asikainen et al. 1999, Alau-usua 1991, Quirynen 2001, Wald 1998). Man muss sich auch die Frage stellen, weshalb die in der Medizin meist erfolgreiche antibiotische Therapie in der Mundhöhle sowohl lokal als auch systemisch nicht den gewünschten Erfolg zeigt (Pavia et al. 2003, Slots & Ting 2002, Walker et al. 2004, Bonito et al. 2005, Mombelli 2005).

Quirynen et al. (2005) haben nachgewiesen, dass «sterile» Taschen bereits nach 6 Tagen aus der Nachbarschaft mit parodontalpathogenen Bakterien neu besiedelt sind. So gesehen erscheint die Parodontitis als eine sich immer wieder etablierende chronische Entzündung. Chronische Entzündungen sind verantwortlich für systemische Erkrankungen wie Arteriosklerose, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes und für untergewichtige Frühgeburten (Beck und Offenbacher 1998, Meurman et al. 2004, Offenbacher 2005). Aus diesem Grund sind neue Therapiekonzepte für die rezidivierenden und aggressiven Formen der Parodontitis nötig.

1. Prinzip

Oosterwaal und Renggli haben bereits 1987/1991 versucht, die nach einem Scaling in den Taschen noch vorhandenen Bakterien zu eliminieren. Das ist auch bis auf eine Restmenge von 0,6% gelungen, allerdings brauchte es dazu ein ganz spezielles Vorgehen bei der Applikation von 1–2%igem hochkonzentriertem Chlorhexidindigluconat (CHX). Es wurde versucht, diese Konzentration in den Taschen während 30 Minuten aufrechtzuerhalten. Die gleichen Autoren zeigten auch, dass ein in den Sulkus appliziertes 1%iges Gel bereits nach 5 Minuten nur noch eine Konzentration in der Tasche von 750 ppm (oder 0,075%) aufwies, was für parodontalpathogene Bakterien unwirksam ist. Oosterwaal untersuchte in der Folge eine Gruppe von Patienten, im «Split Mouth»-Verfahren mit Scaling und Wurzelglätten, mit und ohne Desinfektion der Taschen mit 2%iger Chlorhexidin-Lösung. Trotz der 99,4%igen Elimination der Bakterien nach dem Scaling mit

2%iger CHX-Lösung in den behandelten Taschen waren infolge der heute bekannten Transmission nach 4, 12 und 36 Wochen wieder alle Taschen mit den parodontalpathogenen Bakterien aus der Nachbarschaft besiedelt (Abb. 3). Einerseits ist kurzfristig eine 100%ige Elimination der parodontalpathogenen Keime nicht möglich, andererseits entsteht eine Reinfektion der Tasche aus der unbehandelten Nachbarschaft oder infolge nicht 100%iger supra-gingivaler Plaquekontrolle. Eine vollständige Elimination dieser aggressiven Bakterien ist sehr schwierig zu erreichen, aber offenbar können einige wenige Bakterien in einer fast gesunden Umgebung langfristig nicht überleben. Dies zeigten die Untersuchungen von *Christersson et al. (1985)* und *De Soete et al. (2005)*.

Die In-vitro-Untersuchungen von *Caufield et al. (1987)* bestätigen, dass für *A. actinomycetem-comitans* und *P. intermedia* eine 1–2%ige Chlorhexidin- oder eine 0,5%ige Jod-Konzentration und eine mindestens 5-minütige Kontaktzeit toxisch sind. In vitro minimale bakterizide Konzentration (MBC) in % bei einer 5-minütigen Kontaktzeit:

Bakterien/Antiseptikum	% CHX	% Jod
<i>A. actinomycetemcomitans</i>	2,0	0,5
<i>P. gingivalis</i>	0,5	0,25
<i>P. intermedia</i>	2,0	0,5

Der Autorengruppe (*Oosterwaal, Renggli 1990*) kann das **Prinzip der «Full Mouth Disinfection» (FMD)** zugrunde gelegt werden. Povidone-Jod (10% PVP Jod-Betadine/ Betaisodona) hat in mehreren Studien den gleichen Effekt gezeigt und gerade *A. actinomycetemcomitans* und *P. gingivalis* auf nicht mehr eruierbare Mengen reduziert (*Collins et al. 1993*). Im Vergleich zu Chlorhexidin haben diese Konzentrationen keinen negativen Einfluss auf gingivale Fibroblasten, was bei der Wundheilung eine Rolle spielen könnte (*Hoang et al. 2003*). Die Kombination der 1%igen Jodlösung mit 3%igem H₂O₂ ist dabei nach *Slots (1999, 2003)* noch effizienter, aber die Lösung ist nicht stabil und muss deshalb täglich frisch hergestellt werden.



Abb. 2: Mund, Nase, Rachen sowie alle Nebenhöhlen des Schädels bilden eine ökologische Einheit und haben eine Verbindung in den Rachenraum. Eine bakterielle Transmission verschiedenster Infektionen aus den Schädelhöhlen über den Nasen-Rachen-Raum ist möglich.

2. Praktische Grundlagen

Mehrere Autoren versuchten mit systemischen und lokalen Antibiotika oder Antiseptika die parodontalpathogenen Bakterien aus den Taschen zu entfernen. Dies gelang weitgehend auch mit lokaler Applikation von Tetracyclin, welches in Actisite (nicht mehr auf dem Markt, da die Applikationsart zu aufwendig ist) enthalten war (*Goodson et al. 1992, Stabholz et al. 1998, Ramberg et al. 2000, Aimetti et al. 2004*). Die Gruppe um Lang und Mombelli behandelte mit Actisite 19 Patienten in drei verschiedenen Verfahren. 9 Probanden wurden im Split-Mouth-Verfahren behandelt. Zwei Quadranten blieben unbehandelt (Gruppe A), in den beiden anderen Quadranten wurden alle Taschen mit Sondie-

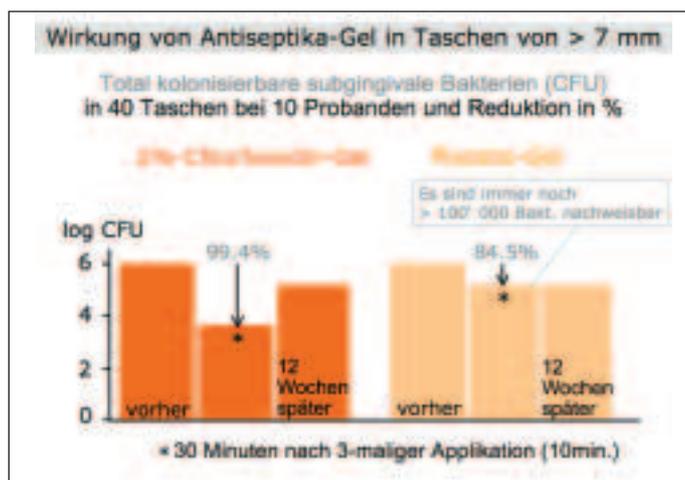


Abb. 3: Versuch einer kompletten bakteriellen Taschendesinfektion. Im Split-Mouth-Verfahren wurden beim gleichen Probanden einzelne Taschen mit CHX bzw. mit einem Placebo desinfiziert. Nach der Applikation wurden durch das 2%ige CHX-Gel mehr als 99% der Bakterien eliminiert (log CFU [= Colony Forming Units]: 6 bedeutet ~ 1 000 000 Keime, log CFU: 3 bedeutet ~ 1000, log CFU: 4 sind 10 000 Keime). Nach 12 Wochen waren die Bakterien trotz Debridement und Desinfektion wieder in gleicher Menge vorhanden, als Folge einer Reinfektion aus nicht und nur mit Placebo behandelten Taschen und der Vermehrung der 0,6% (6000) nicht zerstörten Bakterien.

In der Abbildung sind Daten aus zwei Veröffentlichungen von *Oosterwaal et al. 1991 a, b* dargestellt.

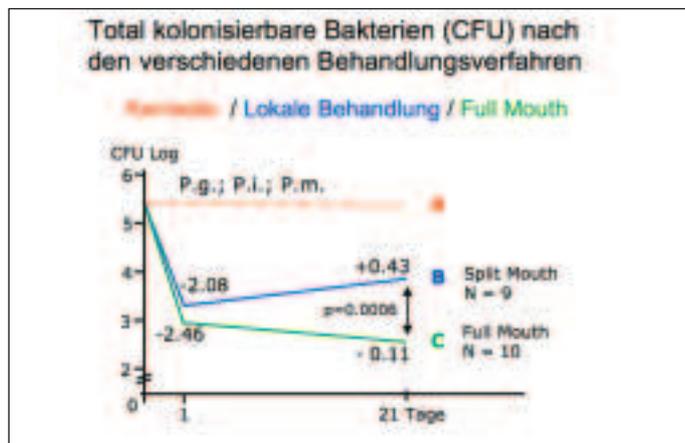


Abb. 4a: Veränderung der Bakterien nach der Desinfektion in 21 Tagen in Gruppen A, B und C.

(*Tonetti et al. 1995*)

(Beachte den weiteren Abfall der Menge Bakterien nach der Desinfektion in der Gruppe C im Gegensatz zur Abb. 3.)

rungstiefen ≥ 5 mm mit Actisite während 10 Tagen behandelt und gescalt (B). Bei den anderen 10 Patienten wurden alle Sondierungstiefen ≥ 5 mm mit Actisite behandelt und gescalt, und nach der Behandlung spülten die Probanden mit einer 0,2%igen Chlorhexidin-Lösung zweimal am Tag während 14 Tagen (C). In der Gruppe, welche die volle Behandlung (FMD, Gruppe C) erhielt, waren selbst die P.g.-Keime noch zwei Monate nach der Behandlung um 90% reduziert (Abb. 4a, b). Bei 2 von 10 Patienten waren sie nicht mehr nachweisbar (*Mombelli et al. 1997, Fourmouis et al. 1998*). Grundsätzlich haben aber alle klinischen und radiologischen Vergleiche gezeigt, dass in den Split-Mouth-Gruppen die Infektion nach 2 Monaten wieder auftrat und sich die klinischen Parameter nicht verbesserten, während sich in der FMD-Gruppe C alle klinischen Parameter auch nach 2 bis 6 Monaten weiter verbesserten (Abb. 4c). Damit war eigentlich die Grund-

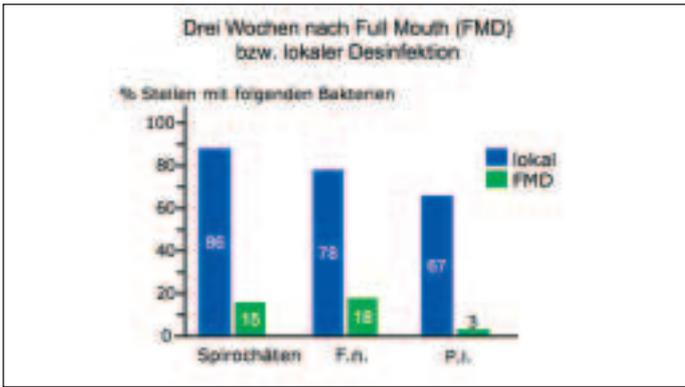


Abb. 4b: Prozentanteile verschiedener Bakterien 3 Wochen nach der Desinfektion (Tonetti et al. 1995). Die meisten parodontalpathogenen Bakterienstämme sind unmittelbar nach der subgingivalen Desinfektion noch nicht 100%ig eliminiert, aber sie nehmen unter dem Einfluss der mehrfachen Desinfektion noch laufend ab (Abb. 17a,b und 21b).

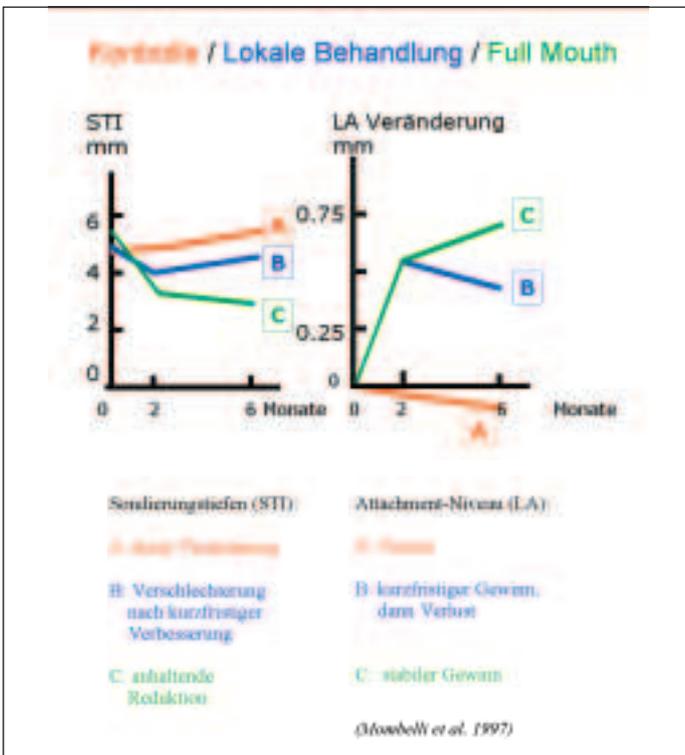


Abb. 4c: Veränderung der parodontalen Parameter: Sondierungstiefen und das Attachment-Niveau unter dem Einfluss verschiedener Therapien.

lage für die von Quirynen eingeführte einmalige Behandlung durch Scaling und Desinfektion der Taschen nach dem Vorbild von Oosterwaal gegeben.

3. Vorbereitung und Kontrolle der Partner und des Umfeldes

Saxer (2002) ergänzte die FMD um drei weitere Aspekte. Einerseits wurden die Patienten vor der «finalen» FMD-Sitzung in der Hygienephase gründlich mit Schall- und Ultraschallgeräten vorbehandelt, bis eine gute Mundhygiene durch die Probanden erreicht wurde (BOP < 10%). Bis zu diesem Zeitpunkt, nach frühestens 3–6 Monaten, wurde anhand des Verlaufs entschieden, ob die Partner der Patienten (die männliche Form steht für beide Geschlechter) mit in die Behandlung einbezogen werden sollten, um eine Kreuzkontamination nach der Therapie auszuschließen. In

verschiedenen Studien wurde nachgewiesen, dass die parodontalpathogenen Bakterien vor allem in Sondierungstiefen > 4 mm vorkommen (Christersson et al. 1985). Kontrollierte man Partner mit BOP-positiven Stellen und Sondierungstiefen > 4 mm, wurde diesen Patienten-Partnern ebenfalls eine gleichzeitige FMD-Therapie bei deren Zahnarzt empfohlen. Lee et al. (2006) fanden bei 6–10-jährigen Kindern in 92% die gleichen parodontalpathogenen Bakterien wie bei den Eltern.

Die wissenschaftlichen Untersuchungen der letzten Jahre zeigten im Weiteren, dass Patienten, welche während einer gewissen Zeit eine bestimmte Dosis Nikotin (20 pack/years) rauchten, normalerweise eine Parodontitis entwickelten und parodontalpathogene Bakterien sich etablierten (Teughels et al. 2005). Nikotin hat eine kurze Halbwertszeit (2 Stunden), weshalb Cotinin, das wichtigste Abbauprodukt mit einer neunmal größeren Halbwertszeit (19 Stunden) eine präzisere Aussage macht und deshalb gemessen wird. Im Speichel und Plasma sind die Werte gut korreliert (r = 0,99), aber im Sulkusfluid um 25–300% höher (Chen et al. 2001; Jarvis et al. 2003). Nach 20 Zigaretten pro Tag während 20 Jahren (20 pack/years) ist die Nikotinkonzentration so hoch, dass sie für die Fibroblasten und Endothelzellen im Sulkus toxisch ist (Abb. 5a, b). Der Metabolismus ist nicht mehr in der Lage, ein widerstandsfähiges Desmodont aufzubauen. Das heisst, dass sich bei Rauchern möglicherweise eine Tasche mit Tiefen im Bereich von ≥ 4 mm aus dem Sulkus bildet und das selbst bei bester Mundhygiene. Durch das Rauchen einer Zigarette werden über 1000

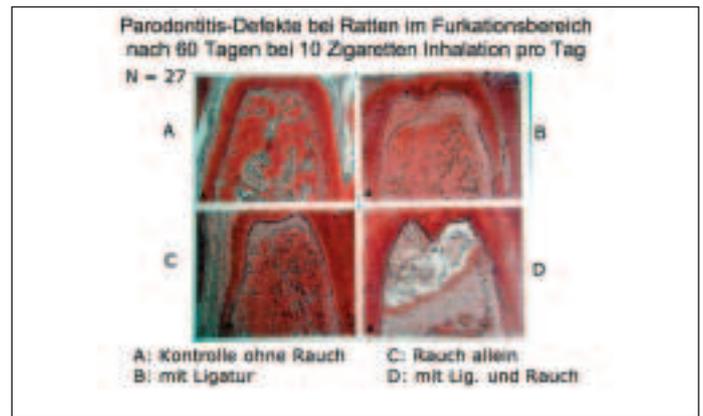


Abb. 5a: Bei der Hälfte der Tiere wurde bei einem ersten Molaren eine Ligatur platziert (B, D). Die andere Hälfte der Tiere wurde dreimal am Tag während 8 Minuten dem Rauch von insgesamt 10 Zigaretten ausgesetzt (C, D; 1,3 mg Nikotin; César-JB et al. 2004).

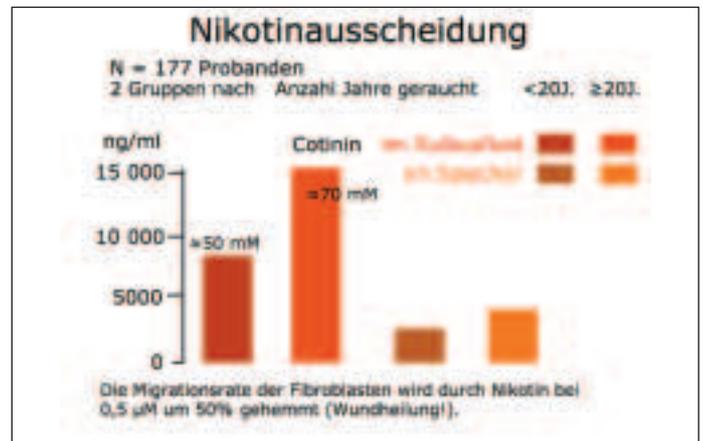


Abb. 5b: 177 Probanden (147 Raucher, 30 Kontrollpatienten) wurden 10 Jahre auf Cotinin- Ausscheidung im Speichel und Sulkusfluid untersucht. Der Nikotingehalt ist im Sulkusfluid gegenüber dem Speichel vervielfacht und korreliert mit der Menge gerauchter Zigaretten (Chen et al. 2001).

Radikale (ROS = Reactive Oxygen Species) freigesetzt, und der Sauerstoffdruck in den gingivalen Gefäßen ist deutlich erniedrigt (Hanioka et al. 2000). Der pH-Wert steigt an. T. forsythia und P. gingivalis bevorzugen dieses Milieu. Antioxidantien (AO) haben die Aufgabe, ROS zu neutralisieren (Chapple et al. 1994, Halliwell 1991, Panjamurthy et al. 2005). Normalerweise herrscht ein Gleichgewicht zwischen oxidativen und antioxidativen Mechanismen. Dauernd erhöhte Nikotinausscheidung im gingivalen Fluid führt zu einer ständigen Reduktion des antioxidativen Potenzials. Bei Überwiegen von oxidativen Mechanismen spricht man von oxidativem Stress. Atmungsprozesse aerober Organismen, die Sauerstoff verbrauchen, und Reduktionsprozesse anaerober Mikroorganismen verursachen eine Erniedrigung des Redoxpotenzials. Die ROS aktivieren proinflammatorische Substanzen und sind für Gewebeschädigungen verantwortlich. Oxidativer Stress äußert sich in einer Vielzahl krankhafter Prozesse, wobei gerade dessen Rolle bei Herz-Kreislauf-Leiden unbestritten ist. ROS induzieren endotheliale Zellschäden und Wachstum der glatten Gefäßmuskulatur (VSMC). ROS beschädigen auch die DNA in einem Ausmass, das für die altersbedingte Entwicklung maligner Tumoren bedeutsam ist. Dieser Mechanismus kann auch den parodontalen Destruktionsprozess auslösen oder aktiv beschleunigen (Chapple 2006). Aus diesem Grunde soll die FMD-Therapie bei Rauchern mit Vorbehalt in Relation zur genetischen Disposition, welche aufgrund des Ansprechens in der Hygienephase eruiert werden kann, oder erst nach dem Rauchstopp durchgeführt werden.

4. Einsatz von Antibiotika und Einfluss auf die allgemeine Gesundheit

Die vorläufig letzte (dritte) Anpassung im Konzept Die «Full-Mouth-Therapy» = FMT-Behandlung wurde im Jahre 2005 eingeführt und beinhaltet neben der FMD eine zusätzliche Medikationstherapie. Erfolgt die «FMD-Therapie» mit Antibiotika (FMD/T), wird zusätzlich eine Verbesserung des Blutdurchflusses bei Patienten mit arteriosklerotischen Gefäßen erreicht (Flow Mediated Dilatation = FMD, Abb. 6a, b). FMD ist der Parameter, welcher bei Patienten mit arteriosklerotisch veränderten Gefäßen medizinisch kontrolliert wird (Seinost et al. 2005, D’Aiuto et al. 2005, 2006, Desvarieux et al. 2005). Bei Raucher-Patienten mit aggressiven Parodontitiden scheint die Eliminierung von parodontalpathogenen Bakterien mittels Antibiotika noch erfolgreicher zu sein (Sefion et al. 2002, Mascarenhas et al. 2005). In den letzten Jahren wurde immer deutlicher ein Zusammenhang zwischen chronischer Parodontitis und einigen Allgemeinerkrankungen aufgezeigt (Southerland et al. 2005). Die Zytokine der Parodontitis verursachen im Blutkreislauf von schwangeren Frauen, latenten Diabetikern und Patienten mit arteriosklerotischen Gefäßen ein Ungleichgewicht des Metabolismus. Der Anteil hochsensitiver C-reaktiver Proteine (hsCRP) ist bei Patienten mit Parodontitis erhöht. Der CRP-Wert ist ein Marker und weist auf eine bestehende chronische Entzündung hin. Dieser Wert wird meist mit jeder Blutentnahme beim Arzt im Labor ausgewertet (früher analog der Blutsenkung). Bei der Behandlung der Parodontitis steigt der Anteil (CRP) kurzfristig während bis zu 7 Tagen an und ist nach erfolgreicher Therapie reduziert. Gerade bei aggressiven Formen der Parodontitis wird die Medikation neben der Desinfektion der Taschen postuliert. Die langfristige Reduktion des CRP-Wertes durch die Therapie der Parodontitis wurde in vielen Studien und auch in einer Metaanalyse nachgewiesen (D’Aiuto et al. 2005, Loos 2006).

kungen aufgezeigt (Southerland et al. 2005). Die Zytokine der Parodontitis verursachen im Blutkreislauf von schwangeren Frauen, latenten Diabetikern und Patienten mit arteriosklerotischen Gefäßen ein Ungleichgewicht des Metabolismus. Der Anteil hochsensitiver C-reaktiver Proteine (hsCRP) ist bei Patienten mit Parodontitis erhöht. Der CRP-Wert ist ein Marker und weist auf eine bestehende chronische Entzündung hin. Dieser Wert wird meist mit jeder Blutentnahme beim Arzt im Labor ausgewertet (früher analog der Blutsenkung). Bei der Behandlung der Parodontitis steigt der Anteil (CRP) kurzfristig während bis zu 7 Tagen an und ist nach erfolgreicher Therapie reduziert. Gerade bei aggressiven Formen der Parodontitis wird die Medikation neben der Desinfektion der Taschen postuliert. Die langfristige Reduktion des CRP-Wertes durch die Therapie der Parodontitis wurde in vielen Studien und auch in einer Metaanalyse nachgewiesen (D’Aiuto et al. 2005, Loos 2006).

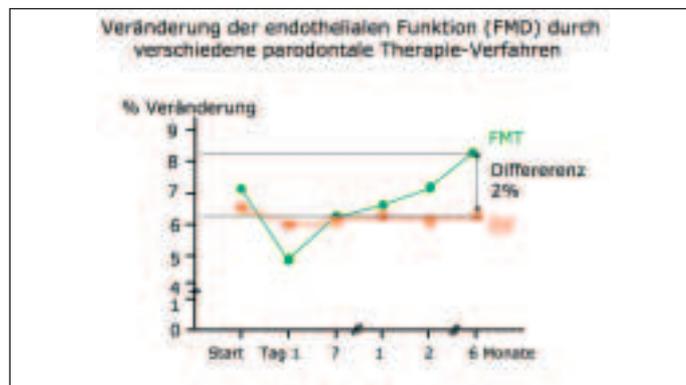


Abb. 6b: Die Beeinflussung der FMD bei Patienten durch quadrantenweises Scaling (QS) ohne Einfluss auf die endotheliale Funktion im Vergleich zur FMT in 24 Stunden mit lokalen Antibiotika (FMT). Die FMT-Behandlung zeigt eine deutliche Verbesserung des Blutdurchflusses (Tonetti 2005, SSP Zürich, aus der Präsentation am Kongress).

5. Nachbehandlung

Bisher wurde durch die Gruppe um Quirynen in 9 Studien gezeigt, dass gegenüber traditionellem Scaling quadrantenweise (Q-SRP) mit einem einmaligen Scaling und Desinfektion der Taschen sowie der ganzen Mundhöhle **innert 24 Stunden** deutlich bessere klinische Resultate erzielt wurden (Quirynen et al. 1995, 1999, 2000, Bollen et al. 1996, Vandekerckhove et al. 1996, Bollen et al. 1998, Mongardini et al. 1999, De Soete et al. 2001). Quirynen zeigte in einer Studie mit einer Gruppe die Wirkung eines Scalings in einer Sitzung ohne Desinfektion der Taschen (FMSRP) und fand ähnlich gute Resultate wie mit Desinfektion (FMD) (Quirynen et al. 2000). Diese Erfolge wurden mehr dem einmaligen Scaling in kurzer Zeit infolge der aufgetretenen «Schwartzman»-Reaktion (hämorrhagische Reaktion auf einen Reiz, welcher Antikörper bildet, evtl. zu Fieber führt und auch rote Ausschläge auf der Haut hervorrufen kann) zugeschrieben. Diese Reaktion konnte später nicht mehr nachgewiesen werden (Apatzidou & Kinane, 2004). Möglicherweise wurden die FMD-Resultate der Belgier-Gruppe diesbezüglich falsch interpretiert (Quirynen et al. 2006a). In einer Untersuchung, welche 2005 durch die Loewen-Gruppe veröffentlicht wurde, konnte gezeigt werden, dass zusätzlich zur Full Mouth Disinfection auch die Nachbehandlung in den folgenden 8 Monaten eine bedeutende Rolle spielt (Quirynen et al. 2006c, De Soete et al. 2005, klinisch bzw. bakteriologisch). Die Beiträge der Belgier-Gruppe zum FMD-Konzept waren Versionen mit kleinen Verbesserungen (Detail: S. 15/16).

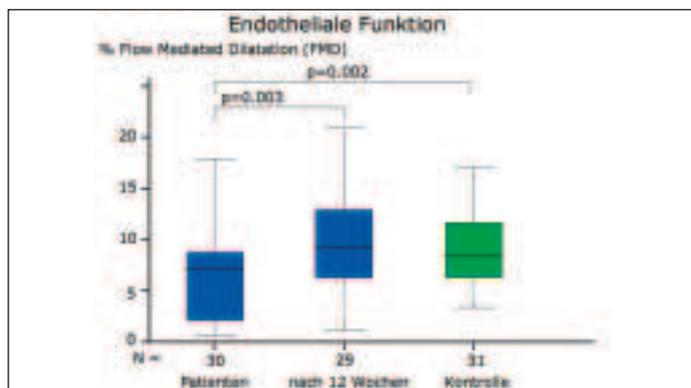


Abb. 6a: Die endotheliale Funktion wird mit der Flow Mediated Dilatation (FMD) gemessen. Die erste Säule zeigt den Grad des Gefäßdiameters bzw. des Blutflusses bei 30 Patienten vor, die mittlere nach Behandlung, die grüne Säule bei gleichaltrigen Herz-Kreislauf-Gesunden ohne Parodontitis. Die FMD ist nach der Therapie signifikant verbessert (Seinost/Wimmer, Am Heart 2005).

6. Kritik und Evidenz

Es ist verständlich, dass gerade aus der Wissenschaft Kritik gegen das sich entwickelnde, sinnvolle, aber aufwendige Konzept kommt. *Apatzidou & Kinane (2004), Kinane et al. (2005), Koshy et al. (2005), Wennström et al. (2005) und Jervoe-Storm et al. (2006)* wiederholten diese Art der Behandlung und fanden allerdings in den Taschen **ohne** Desinfektion bzw. wenn nur mit Konzentrationen von 0,05%igem CHX gespült wurde, keine entsprechenden Verbesserungen wie *Quirynen et al. (2006 a,c)* mit der Behandlung mit 1%igem Desinfektionsgel. Die Methode von *Nagata et al. (2001)* mit zusätzlich ätherischen Öle (P) enthaltenden Spülungen ist aus dem Abstrakt nicht genau nachvollziehbar. Die oben erwähnten klinischen Forscher haben die Erkenntnisse der raschen Reinfektion gescalpter Zahntaschen und den Aufwand bei der Desinfektion der Taschen mit hochkonzentrierten Antiseptika noch nicht berücksichtigt, was auch deren Misserfolg erklärt. Es wurde keine Taschendesinfektion mit den erforderlichen hochkonzentrierten Antiseptika durchgeführt. *Koshy et al. (2005)* verwendeten Betadine in der Spülflüssigkeit des Ultraschallgerätes. Die Verweildauer und Konzentration des Jodes dürfte aber zu gering gewesen sein. *Oosterwaal et al. (1987/1991)* wussten nicht, dass sich behandelte Taschen aus benachbarten, unbehandelten Taschen wieder infizieren können. Die Berner-Gruppe machte vieles richtig, verfolgte aber ihre Resultate nicht lange genug und wandte in der Nachsorge nur während 14 Tagen CHX-Spülungen an. *Quirynen et al. (2006)* entdeckten die Bedeutung der Nachbehandlung, unterliessen aber eine Partnerkontrolle.

Vergleiche verschiedener FM-Methoden (T = Testgruppe, K = Kontrolle; *AS = AirScaler, P = Phenol und essenzielle Öle).

Kritiker bemängeln, es würden die «Evidence-based-Studien» fehlen. Für alle neuen Konzepte fehlen initial breit abgestützte Evidenzen. Einige Arbeiten zeigen aber, dass man die Zielrichtung der FMD entweder nicht erkennen will oder dieses komplexe Therapiekonzept nicht versteht (*Barteczko & Eberhard 2004, Jentsch et al. 2006*).

Was ist denn heute im Bereich der parodontalen Therapie evident?

1. Eine gescalte oder chirurgisch depurierte Tasche wird innert Stunden infolge der unvollständigen Eradikation der Bakterien aus der Tasche und über unbehandelte Stellen in der Mundhöhle wieder infiziert (*De Soete et al. 2005, Quirynen et al. 2006b*).
2. Die Herstellung einer keimfreien Tasche ist ausserordentlich schwierig (*Oosterwaal et al. 1989*).
3. Mit einer Übertragung von Bakterien durch Partner ist zu rechnen (*van Winkelhoff et al. 2005, Lee et al. 2006*).
4. Orale Bakterien befinden sich in Biofilmen. Antiseptika und Antibiotika erreichen die Bakterien in den Biofilmen nur unzulänglich bzw. nicht (*Armitage et al. 2003, Marsh 2006*).
5. Eine Parodontitis ist eine chronische Infektion. Chronische Infektionen haben auf den Allgemeinzustand der Gesundheit eines Menschen einen ungünstigen Einfluss (*Southerland et al. 2005, Scannapieco et al. 2003, Soder et al. 2006, Loos 2006*).
6. Die Wundheilung beim Raucher verläuft viel ungünstiger (*Palmer et al. 2005, Saxer et al. 2007*), wenn in der Tasche ein Milieu mit niedrigem antioxidativem Potenzial vorhanden ist, was für parodontalpathogene Bakterien eine ideale Umgebung im pH-Bereich von > 7,0 darstellt (*Chapple 2006*).

	Quirynen		Säler		Apatzidou		Koshy		Wennström		Jervoe-Storm		Meyje		Nagata				
Alter			45		50		50		53						29				
N	183		15		40		36		41		20		14						
	T	K	T	K	T	K	T	K	T	K	T	K	T	K	T	T	T	T	K
Vorbehandlung																			
Hygiene	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
USG/AS*			x																
Meridol ZP			-								x	x							
Behandlung																			
Hygiene	x	x	x	x	x														
Hand	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x						
USG				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
Zeit	5	5	5	5	4	2	2	3	1	4	4	4							
Quadrant		x			x			x		x		x			x	x	x	x	x
FMD	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	-	-
sub 1%CHX-G	x	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	P	-	x	P
sub 1%Jod			x			J	-	-							-	-	-	-	-
Mukosa	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	-
Zunge	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	-
Nachsorge				x	x	0.05%CHX						Meridol		ZP	x	x	x	x	x
2 Monate	x		x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-					
bis 8 Monate	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Resultat	+	-	+	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=

x: durchgeführt/angewandt
+: Verbesserung

-: nicht durchgeführt
=: gleichbleibend

P: ätherische Öle
kursiv: keine präzisen Angaben

7. Die bisherigen traditionellen Parodontitis-Behandlungen von aggressiven Formen in Kombination sowohl mit systemischen als auch lokalen Antibiotika brachten nicht immer gesicherte Verbesserungen oder eine Stabilisierung der Parodontitis (Newman et al. 2003).

Das neue Konzept versucht Wege aufzuzeigen, wie die bekannten Unzulänglichkeiten überwunden werden könnten. Das Konzept FMD/ FMT ist erprobt, lässt sich aber sicher noch weiterentwickeln, und es fehlt eine Evidenz auf interuniversitärem Niveau. In allen Fällen, in welchen mit dem traditionellen Weg der Behandlung keine Erfolge erzielt wurden, ist es indiziert, die hier dargestellte, umfassende «Full-Mouth-Therapie» mit Desinfektion nach dem Vorschlag von Quirynen et al. (2006; Hoang et al. 2003) anzuwenden. Aus den beobachteten Misserfolgen kann man immer wieder lernen. Fand man trotz konzeptioneller Behandlung und guter Mitarbeit des Patienten Rezidive an einzelnen Stellen, wurden bisher in allen Fällen subgingival mit den eingesetzten Mikroskopen entweder Zahnsteinkongremente oder Nikotinablagerungen an der Wurzeloberfläche festgestellt.

Therapiekonzept

Ziele der Parodontitisbehandlung

- Langfristige Gesunderhaltung des Patienten (Infektionsminimierung)
- Elimination der exogenen, primär pathogenen Erreger
- Reduktion der Entzündung (Initialphase) und Beobachtung des hsCRP-Wertes (Blutuntersuchung, es werden verschiedene CRP-Werte durch Labors gemessen)
- Elimination von Sondierungstiefen (STI) ≥ 4 mm
- Erhalt des Parodontes durch:
 - regelmässige Dekontamination ohne Zerstörung von Zahnstrukturen
 - Verhinderung der Wiederbesiedelung der Wurzeloberflächen
 - bei Rauchern: sanfte, aber professionelle, langfristige Entwöhnung
 - Regeneration lokal: operative zahnmedizinische Eingriffe

1. Anamnese

Die Anamnese hat einen grossen Stellenwert. Sie kann durch Abgabe eines Fragebogens, welcher vom Patienten unterschrieben werden muss, erleichtert und beschleunigt werden. Der Patient muss aktiv in die Behandlung miteinbezogen werden. Initial kann man jedoch mit dem vorliegenden Konzept alle Patienten (Ausnahme: medizinische Risiken) gleich behandeln. Patienten mit medizinischen Problemen werden von einem Zahnarzt befragt und allenfalls abgeschirmt.

Die Anamnese beinhaltet nebst dem medizinischen einen zahnmedizinischen und einen persönlichen Teil. Zahnmedizinisch ist die Erhebung des bisherigen Verlaufes und der eingesetzten Mundhygienemittel bedeutungsvoll. Dabei muss der Patient realisieren, dass früher angewandte Mittel sicher den «damaligen» Verhältnissen entsprachen. Über mehrere Jahre können sich die lokalen morphologischen Verhältnisse beim Einzelnen ändern, und auch die Technologien der Mundhygiene wurden verbessert. Durch intensivere Kommunikation, Einfühlungsvermögen und Motivation drängen sich auch einige ganz persönliche Erhebungen über den Patienten auf; sie müssen in der Krankengeschichte aus Gründen der aktiven Mitwirkung des Patienten aufgeführt werden. In Bezug auf die Parodontitis ist eine genaue Raucheranamnese wichtig (Saxer et al. 2005, 2007). Eine Behandlung oder eine parodontale Untersuchung erfolgt jedoch erst, nachdem entschieden wurde, ob der Patient abgeschirmt werden muss oder nicht. Patienten unter Abschirmung werden vorteilhafterweise in einem engeren Rhythmus behandelt, damit viele Einmaldosen zur Abschirmung vermieden werden. Der gleichzeitigen Zerstörung möglichst aller oralen Biofilme ist grösste Aufmerksamkeit zu schenken.

2. Befund und Diagnose

Eine detaillierte Befunderhebung ist bei den meisten Parodontitisfällen am Anfang nicht möglich bzw. so ungenau, dass diese nicht aussagekräftig genug ist. Man steht mit der Sonde am Zahnstein an und kann das Ausmass der Taschen gar nicht genau erfassen, oder man dringt in das Gewebe ein. Die Sonde kommt infolge der Entzündung erst einige mm apikal des epithelialen Ansatzes zum Stehen. Ohne eine minimale Reinigung und Zahnsteinentfernung kann ein oraler Befund nicht erhoben werden (Mombelli et al. 1992). Selbst das Sondieren kann schon so schmerzhaft sein, dass man gar nicht richtig untersuchen kann. Dies wird vor allem bei Rauchern beobachtet, wahrscheinlich in-

folge des Vitamin-C-Mangels und des sensibleren, teillädierten Gewebes (nekrotisierende ulcerative Parodontitis; früher PV genannt). Auch ein Kariesbefund kann bei einer ungepflegten Mundhöhle nicht zuverlässig erhoben werden. Nach bzw. auch während der initialen Hygienephase können die parodontalen Befunde sukzessive aufgenommen werden. Als Basis werden bei jedem Patienten radiologische Bissflügelaufnahmen mit allen Prämolaren und Molaren benötigt. Zusätzlich sind Apex-Röntgenbilder von jedem devitalen Zahn oder in Fällen, in denen der parodontale Knochen eines bestimmten Zahnes nicht mehr auf den Bissflügelaufnahmen ersichtlich ist, erforderlich. Ein kompletter parodontaler Befund soll bei allen Patienten aufgenommen werden, welche nach der Hygienephase mit Schall- und Ultraschallgeräten noch Sondierungstiefen > 5 mm aufweisen (Abb. 7a, b, c). Infolge der unvollständigen Befundung zu diesem Zeitpunkt wird auch erst später eine Diagnose gestellt.

3. Fallpräsentation/Information/Therapieplan

Der Patient wird am Ende der zweiten oder dritten Sitzung so weit als möglich über seine Situation anhand der vorhandenen Befunde (STI, LA, SBI, Röntgenbilder und Dentialschema) informiert (Abb. 7a, b, c). Die Beziehung zu allgemeinen Erkrankungen und Risikofaktoren wie Rauchen ist aufzuzeigen. Die Patienten sind über die unterschiedlichen Parodontitisformen und ihre spezielle Problematik zu informieren. Beginnende chronische Parodontiti-

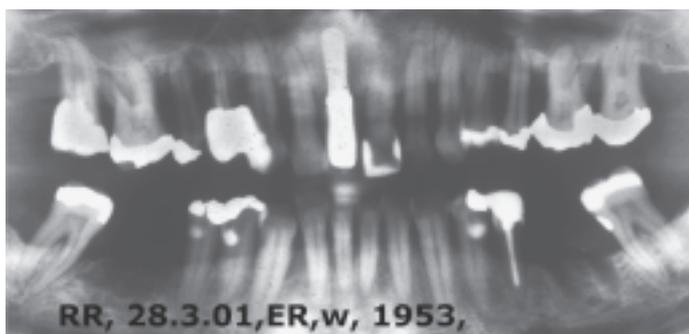


Abb. 7a: OPT im März 2001 einer Patientin, geb. 1953, ehemalige Raucherin (ER) nach chirurgischer Behandlung bei einem angehenden Spezialisten. Die Reevaluation im Jahre 2001 zeigte immer noch über 30 Taschen > 6 mm.



Abb. 7b, c: Gleiche Patientin am Anfang im Jahr 1999 und nach Abschluss der FMD-Therapie durch eine DH mit vollständigem parodontalem Befund. Der Zahn 14 ging verloren. Diese Befunderhebung ist die Basis für eine erfolgreiche Nachsorge im Recall. Der Nachbefund zeigt, dass Knochen (Attachment = gelb) erhalten werden konnte; Rezessionen sind deutlich sichtbar, hingegen zeigt das rote Band der Sondierung Werte ≤ 4 mm.

den können in den meisten Fällen (2/3 der Patienten) innert 3 bis 6 Monaten weitgehend behandelt werden. Stark fortgeschrittene und aggressive Formen der Parodontitis (1/3 der Fälle) weisen nach der Hygienephase mit grosser Wahrscheinlichkeit noch Sondierungstiefen ≥ 5 mm auf und benötigen ein handinstrumentelles Deep Scaling, das allerdings erst beim Erreichen eines entsprechenden Hygieneniveaus indiziert ist. Bei Rauchern kann eine wiederholte Schall- oder Ultraschallinstrumentation kombiniert mit Medikation hilfreicher sein (Machion et al. 2004). Je nach Ausgangslage und Ansprechen auf die Hygienephase der Initialtherapie müssen evtl. auch Partner und Familienangehörige vor einer evt. FMD in die Behandlung miteinbezogen werden.

4. Therapie

4.1 Chemopräventive Spülung

Durch die Hygiene- und Initialbehandlung erfolgt meist eine subakute Bakteriämie, welche je nach Grad der Infektion oder infolge einer Reinfektion innerhalb 24 Stunden zu einer erhöhten Temperatur führen kann (Quirynen et al. 2000). Aus prophylaktischen Gründen und um nachfolgende Bakteriämien sowie deren Folgen auf ein Minimum zu reduzieren, erfolgt am Anfang eine desinfizierende Spülung der Mundhöhle (Abb. 8a, Tab. 1, S. 25) (Baltch et al. 1988, Cohen und Rose 1998, Empfehlung der American Heart Association, Dajani et al. 1997). Eine subgingivale Irrigation reduziert die Bakterien im Aerosol. Bei der kombinierten Anwendung mit Schall- oder Ultraschallgeräten wird in der Tasche kein zusätzlicher Effekt erreicht (Hamada et al. 1986, Hardy et al. 1987, Haskel et al. 1986, Reynolds et al. 1992). Eine Chlorhexidin-Spülung vor dem Eingriff verhindert eine Bakteriämie nicht (Lofthus et al. 1991). Eine 85–95%ige bakterielle Reduktion wird aber trotzdem erreicht, so dass die eintretende Bakteriämie ein relativ geringes Ausmass annimmt und es bei den meisten Patienten nicht zu einer spürbaren Reaktion führt (Ellworthy et al. 1996, Renton Harper et al. 1996, Schiott et al. 1976, Hauston al. 2002, Didilescu et al. 2005). DeRiso et al. (1996) reduzierten mit zwei 0,12%igen CHX-Spülungen vor längeren medizinischen Operationen in einer placebokontrollierten Doppelblindstudie bei 350 Patienten das nachfolgende Auftreten respiratorischer Infektionen um 69% (Abb. 8b). Um eine optimale Reduktion zu erreichen, ist es angezeigt, eine 0,2%ige CHX-Spülung 2 Stunden vor dem Eingriff anzuordnen, da der Einfluss auf die Bakterien nach 3–5 Stunden am grössten ist. Im Biofilm ist es den sich langsam vermehrenden Bakterien möglich, resistente Gene auszutauschen und dadurch gegenüber den Desinfektionsmitteln resistent zu reagieren (Marrie et al. 1981, Anderson et al. 1990, Marsh 2006).

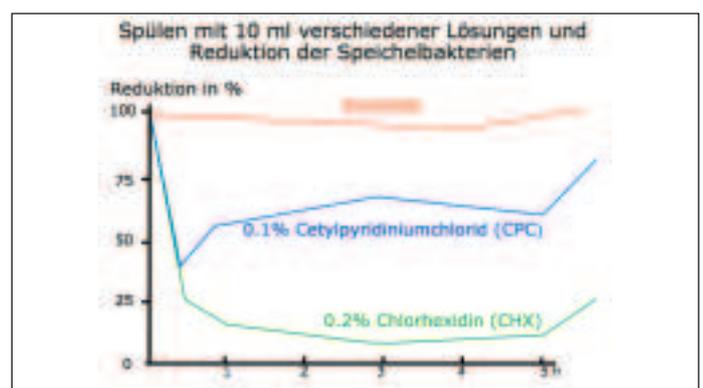


Abb. 8a: Auswirkung einer Chlorhexidin-Spülung auf die oralen Bakterien im Speichel (Ellworthy et al. 1996).

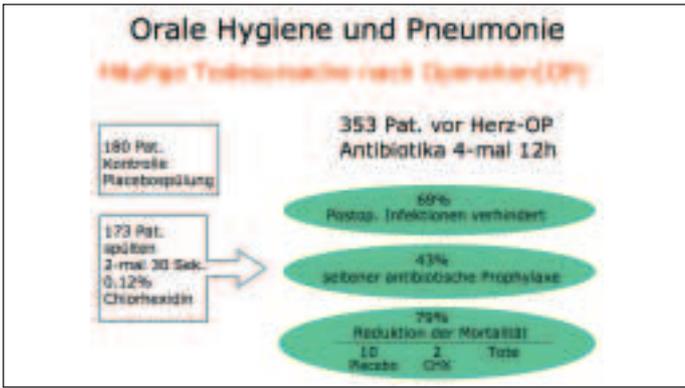


Abb. 8b: Auswirkung einer Chlorhexidin-Spülung bei Patienten vor längeren chirurgischen Eingriffen am Herz (DeRiso et al. 1996).

4.2 Initialtherapie

Die Therapie gliedert sich in zwei Phasen:

- Hygienephase
- Therapiephase mit FMD

4.2.1 Hygienephase und Mundhygiene-Instruktion



Abb. 9a: Gingivitis, die der Patient nicht ohne professionelle Hilfe verbessern kann.



Abb. 9b: 4 Tage nach einer ersten Zahnreinigung.

Die Hygienephase beginnt mit einer Behandlung, Instruktion und Beratung durch das zahnmedizinische Team, damit der Patient anschließend jeden Interdentalraum auch selbst reinigen kann (Abb. 9a, b). Hindernisse im Zahnzwischenraum wie Füllungsüberschüsse oder überstehende Kronenränder müssen entfernt werden. Jeder Zahnzwischenraum muss für ein Interdentalhygienemittel gut zugänglich sein. Während der Hygienephase wird jeder Zahnbereich sorgfältig professionell gereinigt. Supragingival wird mit Schall- und Ultraschallgeräten (SG bzw. USG), mit Gummielch, Bürsten und Polierpaste depuriert. Subgingival wird mit sondenartigen Ansätzen der SG und/oder USG ohne lokale Anästhesie depuriert (Cavitron: SL 10, 100, 1000; EMS PLU, PI 1 – PI 5; Satelec: 10P, 10X, 10Z, PFU; KaVo 60–65) (Abb. 10a, b, c). Bei der Anwendung von Anästhesien geht initial deutlich Attachment verloren (Alves et al. 2005, Claffey et al. 1988).

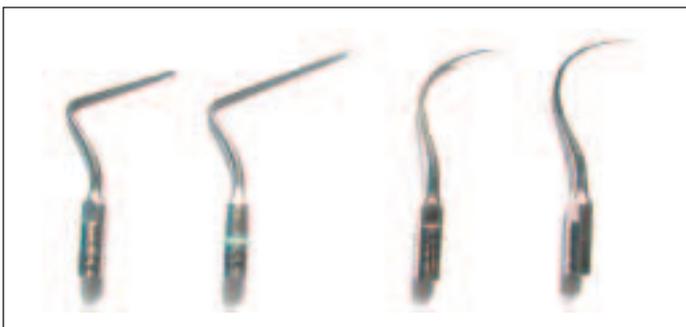


Abb. 10a (von links nach rechts): TK1-1S, TK1-1L, TK2-1L, TK2-1R (Satelec).

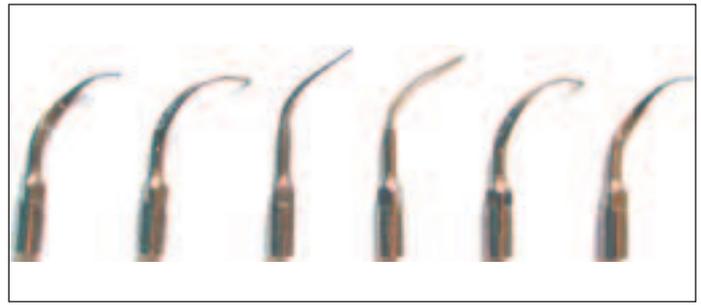


Abb. 10b (von links nach rechts): PL 4, PL 5, PS, PL 3, PL 2, PL 1 (EMS-Spitzen).

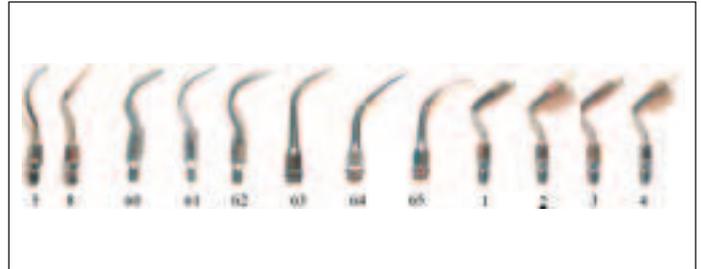


Abb. 10c: Kavospitzen (von links nach rechts): Nr. 5, 8, 60, lang/gerade; Nr. 61, lang links; Nr. 62, lang rechts für den AirScaler (Sonicflex), und entsprechend Spitzen 63–65 für das Ultraschallgerät (Sonosoft).

Die Bürsten (Nr. 1–4) werden für professionelle supragingivale Plaquekontrolle auf dem AirScaler verwendet.

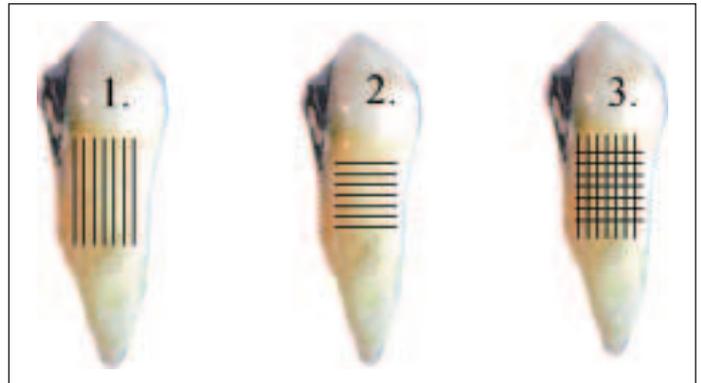


Abb. 10d: Systematisches Bearbeiten der Wurzeloberflächen (WOF) mit Schall- bzw. Ultraschallgeräten durch langsam tastende Bewegungen (beachte die Einziehung auf der mesialen Wurzeloberfläche!).

1. Initial mit Slim-Line, KaVo, Spitzen auf und ab, so tief, dass der Patient keine Schmerzen hat.
2. Von unten nach oben Hin- und Herbewegung.
3. Resultat nach 30–90 Sekunden, je nach Tiefe der Tasche.

Häufig werden bei dieser Arbeit gleichzeitig Defekte diagnostiziert. Karies und weitere Befunde werden dabei laufend in das Schema in der Krankengeschichte eingetragen. Die Schall- und Ultraschallansätze werden in einem Winkel von ca. 5° zur Zahnwurzelachse an den Zahn oder in den Sulkus eingeführt, bis die Spitze, wie beim Sondieren im Bereich des Taschenfundus, einen leichten Widerstand aufweist und der Patient noch keinen Schmerz verspürt. Bei dieser Arbeit wird das Instrument im gleichen Kiefer auf einem Zahn abgestützt. Die taktile Sensibilität erhöht sich dabei um ein Vielfaches. Werden die Instrumente so eingesetzt, sind sie weder an den delikaten Schmelzzementgrenzen noch im Bereich der Distanzhülse bei Implantaten destruktiv (Flemmig et al. 1993, Flemmig et al. 1997). Untersuchungen von Petersilka und Flemmig (Petersilka et al. 1999) zeigten, dass zum

Beispiel das Schallgerät Sonicflex mit den am PZZ entwickelten Ansätzen (KaVo 60–62, Sonosoft 63–65) im Vergleich zu Ultraschallgeräten bei paralleler Angulation, unabhängig von Einstellung und Krafterwirkung, in einem schonenderen Bereich arbeitet.

Die **Dekontamination** bzw. das gewebeschonende Schall- oder Ultraschall-Scaling ohne Anästhesie zerstört den Biofilm und reduziert die Flora in der Tasche um ca. 90% (Abb. 11) (Baehni et al. 1992). Beim Vorliegen von tiefen Taschen erfolgt diese Arbeit initial aber nur bis zur Schmerzgrenze, dann von Sitzung zu Sitzung sukzessive immer tiefer bis auf den Taschenfundus. Mit einer langsamen Auf-und-ab-Bewegung wird die Wurzeloberfläche von oben nach unten und von links nach rechts, schachbrettartig, überlappend um einen Millimeter versetzt bestrichen, bis die ganze Oberfläche behandelt ist (Abb. 10d). Handelt es sich um einen Patienten mit generalisiert tiefen parodontalen Taschen, kann diese Arbeit mehrere Sitzungen benötigen. Die Dekontamination eines einwurzeligen Zahnes mit durchschnittlich 6 mm Sondierungstiefe benötigt bei einer systematischen Bearbeitung der vier Wurzeloberflächen ca. 6 Minuten, bei 10 einwurzeligen Zähnen entsprechend mindestens 60 Minuten!

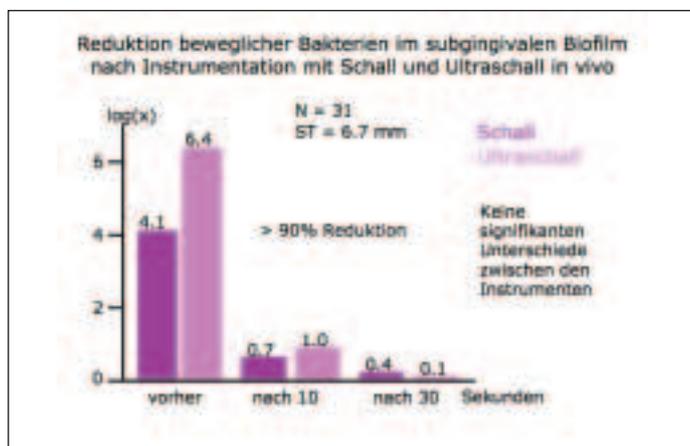


Abb. 11: Reduktion der Bakterien in Taschen von > 6 mm pro Wurzeloberfläche nach subgingivalem Debridement mit verschiedenen Geräten in Relation zur Zeit (Baehni et al. 1992).

Je nach Ziel und Fortschritt der Behandlung kann mit einer gründlichen Taschenspülung mittels eines Desinfektionsmittels eine noch vollständigere Reduktion der Bakterien erreicht werden (Hardy et al. 1987, Flemmig et al. 1990). Ob dies zum initialen Zeitpunkt bereits einen Sinn ergibt, hängt vom Grad der Hygiene, des allgemeinen Risikos des Patienten und der Beurteilung einer möglichen Reinfektion ab. In einer oder mehreren nachfolgenden Sitzungen werden die restlichen Zähne oder tiefe Taschenbereiche nachbearbeitet, welche anfänglich wegen grosser Empfindlichkeit nicht bis auf den Fundus bearbeitet werden konnten. In jeder Sitzung wird dem Patienten auch ein **fundierter Hinweis** zur Verbesserung seiner Mundhygiene erteilt (Mundhygiene-Konzept). Dabei steht die Reinigung der Zahnzwischenräume im Vordergrund. Jeder Zahnzwischenraum soll einmal pro Tag mit einem Mittel, das den Interdentalraum auch ausfüllt, gereinigt werden. Das ist bei einem Patienten mit Parodontitis im Seitenzahnbereich meist nicht mehr die Zahnseide. Die Reinigung der offenen Interdentalräume mittels Interdentalraumbürsten (IDB) ist täglich vor dem Einsatz der Zahnbürste nötig.

Unter Beobachtung einer sich ständig verbessernden Mundhygiene wird dieses erste Behandlungsergebnis frühestens nach 4 Wochen, spätestens nach 2–3 Monaten evaluiert. In dieser Zeit entsteht kein weiterer Attachment-Verlust (Philström et al. 1983), hingegen ist aus der Literatur bekannt, dass in ca. 6 Tagen die ersten Keime wieder in der Tasche vorhanden sind (Quirynen et al.

2005), und nach ca. 70 Tagen ist die parodontalpathogene Flora bei einer aggressiven Parodontitis wieder voll etabliert (*P. gingivalis* usw.; Shiloah et al. 1998, Cobb 1996, Magnusson et al. 1984, Sbordone et al. 1990). Durch verbliebene Restkolonien in den Taschen oder infolge ungenügender Hygiene, können Reinfektionen auch aus benachbarten noch infizierten Taschen entstehen, so dass einerseits wieder eine parodontale Destruktion, andererseits eine chronische Entzündung entstehen kann. Bevor dieses Ereignis allerdings eintritt, erfolgt die nächste Schall- oder Ultraschallsitzung, spätestens aber nach 12 Wochen. In dieser **Hygienephase** soll der Patient **keine wirksamen Plaquehemmprodukte wie Chlorhexidin** und auch keine soft-chemopräventiven Mittel einsetzen, damit das Resultat der Mundhygieneinstruktion sorgfältig und gezielt beurteilt werden kann. Durch die Mundhygienemassnahmen bzw. Grobdeposition sind eine deutliche Reduktion der Entzündung und eine leichte Schrumpfung eingetreten. Bei ca. **einem bis zwei Dritteln** der Parodontitis-Patienten bestehen bereits keine Sondierungstiefen ≥ 5 mm mehr, obwohl noch nicht alle Zahnsteinkongremente entfernt wurden. Bei diesen Patienten werden jetzt die restlichen sondierbaren, evtl. auch sichtbaren Zahnsteinreste entfernt, und der Patient wird in den Recall entlassen (Saxer et al. 2005, Abb. 15e). Bei diesen Patienten handelt es sich meist um die leichten bis mittelschweren Parodontitisfälle. Schwere oder aggressive Fälle sind mit Sicherheit noch nicht fertig behandelt. Das Vorgehen ist somit auch selektiv und kann jetzt oder später zu einer genauen **Diagnose** führen.

Das **letzte Drittel** der Patienten, welches noch Sondierungstiefen ≥ 5 mm aufweist, wird während der Behandlung über Schweregrad, weiteres Vorgehen, Prophylaxe und Verhalten informiert. **Nach Abschluss der Hygienephase** und einer deutlichen Reduktion der Entzündung wird jetzt ein **zuverlässiger Sondierungsbefund** erhoben. Auch werden allfällige kariöse Läsionen, Überschüsse oder andere wichtige Befunde nachgetragen. Der Patient wird jetzt über die Befunde erneut unterrichtet. Mit der ersten Grobdeposition konnten noch nicht alle subgingivalen Kongremente entfernt werden. Auch das Granulationsgewebe wurde nicht total entfernt (Lindhe et al. 1985).

Diese Phase wird so lange wiederholt und kann auch mehrere «Schall- und Ultraschall-Sitzungen» mit mehreren sub- und supragingivalen Depositionen über Jahre hinaus beinhalten, bis die **Mundhygiene so gut** ist (BOP < 10%, API < 15%), dass ein erfolgreiches, **professionelles Deep Scaling (PDS)** mit anschließender Full Mouth Disinfection gestartet werden kann. Diese Therapiephase erfolgt nur bei Patienten mit Taschen von Sondierungstiefen (ST) ≥ 5 mm.

Wichtig ist dabei, dass die Anzahl der noch zu bearbeitenden Taschen bzw. die Anzahl von tiefen Taschen in der ersten Phase auf ein Niveau reduziert wird, welches erlaubt, den **Patienten in einer möglichst einmaligen Sitzung** von maximal 2–3 Stunden oder in zwei kurz aufeinander folgenden Sitzungen von 1,5 bis 2 Stunden zu **behandeln** (Abb. 7b, c). Im Ausnahmefall sind 2–4 Sitzungen innerhalb weniger Tage möglich. Sind zu viele tiefe Taschen vorhanden, kann das professionelle Deep Scaling (PDS) nicht in wenigen Stunden erledigt werden. Dann ist aber in der letzten Sitzung vor der FMD nochmals eine Zerstörung aller Biofilme mit speziellen Ansätzen (Satelec TK) nötig.

Bei dieser Patientengruppe ist jetzt auch der Einsatz von optimalen Hygienemitteln notwendig, um nach der Initialphase mechanisch und chemisch eine Wiederbesiedelung zu verhindern. Dazu sind die neuartigen Schallzahnbürsten eine Bedingung.

Die Schallzahnbürsten (Abb. 12) übertreffen die Hand- und anderen elektrischen Zahnbürsten nicht in der «restlosen» Plaqueentfernung, aber in der Reduktion der Gingivitis. Die Schallzahnbürsten beeinflussen die Taschentiefe positiv und eliminieren deutlich mehr Bakterien aus den Taschen als andere elektrische Zahnbürsten. Hope et al. 2003, Haffjee et al. 2003, Hartschen et al. 2001, Robinson et al. 1997 und Yuen et al. 2004 (Abb. 13) zeigten die Überlegenheit dieser Bürsten gegenüber einer rotierenden



Abb. 12: Schallzahnbürsten.

den/oszillierenden elektrischen Zahnbürste in Bezug auf Gingivitis- und Taschentiefenreduzierung nach 6 Monaten. Durch die verschiedenartige Effizienz von schall- und mechanischer Plaqueentfernung wurde in mehreren Untersuchungen auch eine positive Wirkung auf die bakterielle, subgingivale Flora, auf die Sondierungstiefe und die Zahnfleischüberempfindlichkeit beobachtet (Cochran et al. 1997, MacAlpine et al. 1985, Lander et al. 1986). Durch die Erzeugung einer dynamischen Strömungsaktivität und einer leichten Hohlraumbildung entfernt die hochfrequente Vibration der Schallborsten Streptococcus mutans und Porphyromonas gingivalis von Hüttentitanscheiben (simulierte Implantatoberfläche) und Actinomyces naeslundii von Hydroxylapatitscheiben (simulierte Zahnoberfläche) ohne direkten Kontakt. In diesen Versuchen wurden 56–78% der Bakterien eliminiert, trotz eines Abstands der Borstenspitzen von 2–3 mm vom Objekt. Die akustische Energie vermag die Adhärenz der Actinomyces-viscosus-Bakterien zu reduzieren sowie ihre Fimbrien zu schädigen. Diese direkte Beeinflussung der Bakterien sowohl supra- als auch subgingival wurde bestätigt (Williams et al. 2000, Szabo und Saxer 2002). Jones et al. (2000) konnten zeigen, dass Schallenergie die Zellproliferation stimulieren kann. Auch auf Fibroblasten hatte die Schallenergie einen proliferativen Einfluss, die Proteinproduktion wurde aber nicht tangiert. Die Abrasionskomponente dieser neuen Bürsten wurde auch untersucht, ähnlich wie diejenige der Handzahnbürsten. Die Werte liegen etwas höher, aber immer noch tiefer als diejenigen der elektrischen oszillierenden Zahnbürsten. Nicht berücksichtigt wurde bei diesen Untersuchungen der geringe Auflagedruck von ca. 80–100 p, der bei den Schallzahnbürsten zur Anwendung kommt. Bei der Anwendung von 250 p entstehen an der Gingiva Verletzungen und ein Abrieb von 5 µm an der gesunden Dentinoberfläche, bei der Anwendung der Handzahnbürste nur 1,2 µm (Wiegand et al. 2006). Die Handzahnbürste wird aber normalerweise mit einem Auflagedruck von > 500 p angewandt, so dass dieser Abrieb in Relation zu den po-

sitiven Einflüssen auf die Gingiva kaum ins Gewicht fällt (Szabo und Saxer, 2002).

Aus den dargelegten Gründen ist für die Ausheilung, nach der aufwendigen Initialtherapie mit FMD, der Einsatz der Schallzahnbürsten (Abb. 13) nebst dem täglichen Gebrauch der Interdentalbürsten (IDB) imperativ.

Diese Art der Hygienephase gestattet den Erhalt des noch vorhandenen Parodontes weitestgehend, vorausgesetzt, der Patient kommt alle 3 Monate zu einer weiteren Dekontaminations-sitzung. Lang-

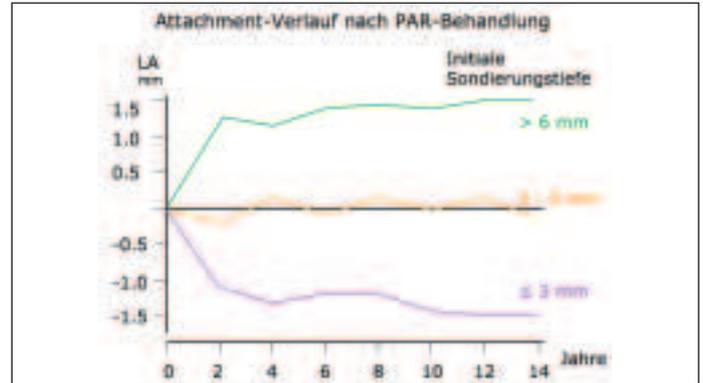


Abb. 14a: Die Behandlung des Parodontes unabhängig von den Verfahren hat initial bei seichten Taschen zu einem LA-Verlust geführt. In tiefen Taschen wurde Attachment gewonnen (grüne Kurve). Bei diesen 61 Probanden mit stark fortgeschrittener Parodontitis gingen in den 14 Jahren nach der Therapie total 15 Zähne verloren (Lindhe und Nyman 1984).

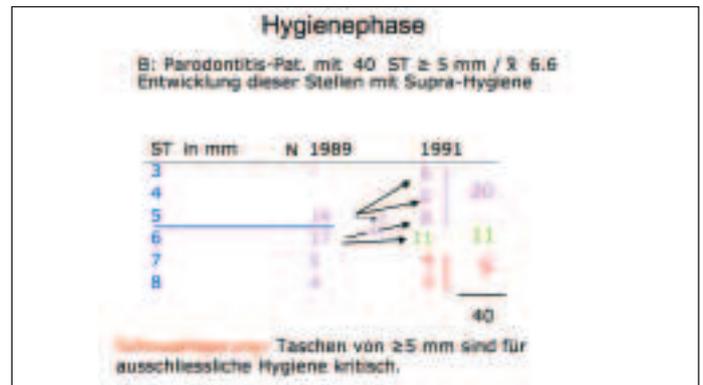


Abb. 14b: Mit nur supragingivaler professioneller Hygiene verbesserten sich bei Probanden in einer zweijährigen Beobachtungszeit nur Stellen mit Sondierungstiefen ≤ 5 mm (Dahlen et al. 1992).

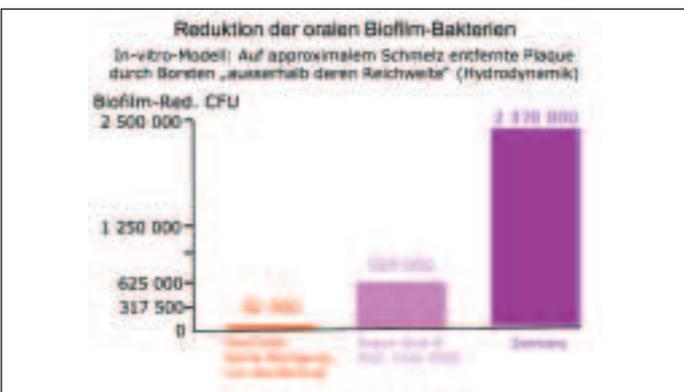


Abb. 13: Wirkung verschiedener elektrischer Zahnbürsten: Sonicare entfernte ein Vierfaches der durch die oszillierende Zahnbürste Oral-B Braun entfernten Bakterienmenge. (Yuen et al. 2004)

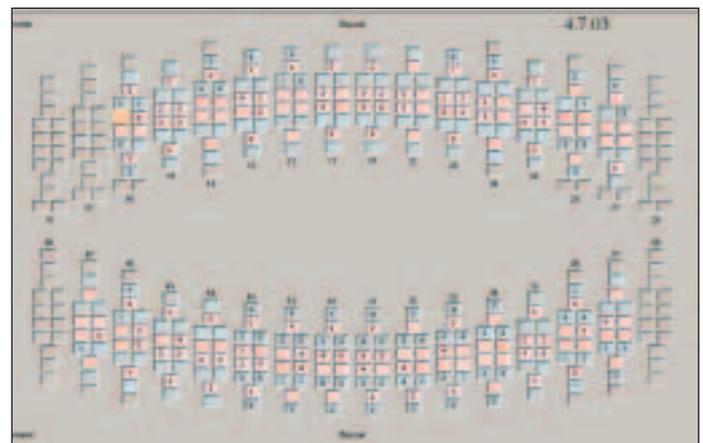


Abb. 15a: K. T., Raucher, Befundschema für Parodontalstatus mit Feldern für: Sondierungstiefen, Attachment-Verlust, Bluten auf Sondieren, Furkationsgrade usw. (Stomanet, Stocker 2000).

Darstellung des Befundes aus Abb. 15a

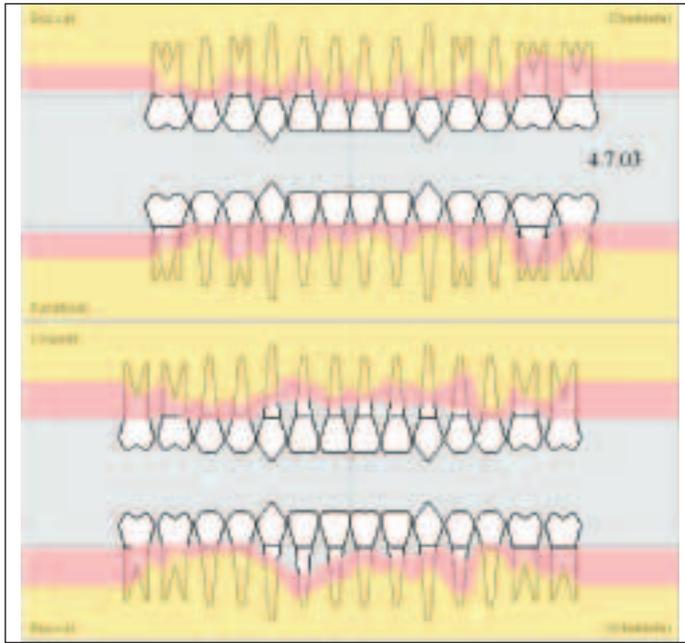


Abb. 15 b: K. T., Jahrgang 1960, im Juli 2003, Jurist mit starker Parodontitis, 2–3 Pakete Zigaretten/Tag.

Hygienephase im Herbst 2003; Kooperation nicht optimal, mehrere Termine nicht eingehalten.

Weihnachten 2003; Besprechung eines eventuellen Behandlungsabbruchs. Wiederaufnahme der Therapie.

Frühjahr 2004; Rauchstoppversuch im 2. Anlauf für 8 Monate erfolgreich.

FMD-Phase Sommer 2004;

Rezidiv, aber nur noch wenige Zigaretten ab November 2004.

fristig konnte in den meisten kontrollierten Studien das Attachment mit einem derartigen Programm erhalten werden (Ramfjord et al. 1979, Philström et al. 1983, Lindhe and Nyman 1984, Axelsson et al. 1991, Badersten et al. 1987, Dahlén et al. 1992) (Abb. 14a, b). Zur Dokumentation eines möglichen Verlaufs einer Hygienephase ist der Anfangsbefund auf dem Stomanetsystem numerisch (Abb. 15a), grafisch (Abb. 15b, c) und radiologisch (Abb. 15d, e) dargestellt. Bis zum Beginn der FMD-Therapiephase wurde eine Inaktivität der Taschen, aber nur eine geringe Reduktion der Sondierungstiefen von 1–2 mm erreicht.

Parodontalstatus des gleichen Patienten nach 18 Monaten

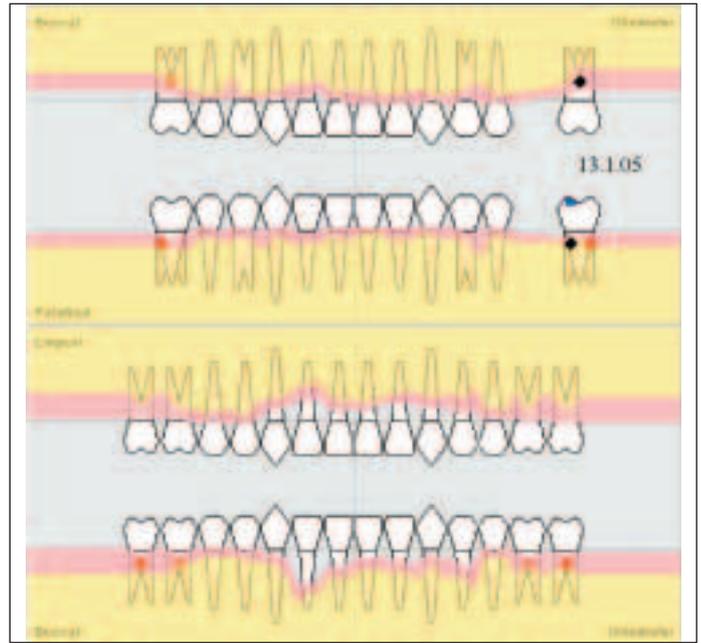


Abb. 15c: K. T., Januar 2005, wieder 5–7 Zigaretten/Tag, wollte wieder versuchen, mit dem Rauchen aufzuhören (bis März 2006 nicht erreicht).

Zahn 26 wurde extrahiert; bei allen noch vorhandenen Molaren sind Furkationen noch sondierbar.

Bei Zahn 12/11 und Regio 42, an der Stelle, an welcher der Patient die Zigarette meist im Mund hält, sind nach der Therapie grosse Rezessionen aufgetreten.

Dokumentation Röntgenbilder von K. T.

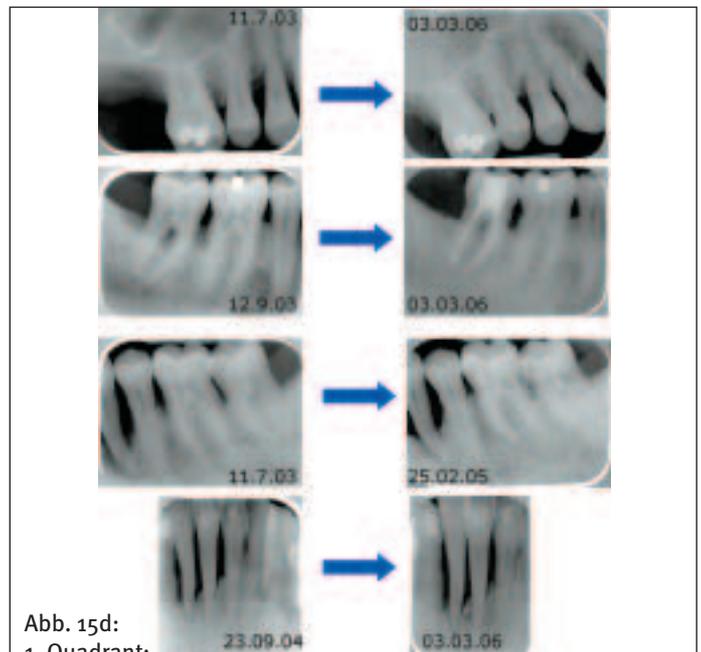


Abb. 15d:

1. Quadrant:

Bild zeigt eine gewisse Stabilisierung der Parodontitis im Bereich 14/15; bei Zahn 16 ist die Furkation bukkal und distal offen, der Zahn ist nach wie vor fraglich.

4. Quadrant:

Furkation 47 und IDR 47/46 zeigen leichte Verbesserung. 47 wurde wurzelbehandelt.

3. Quadrant:

Kaum eine Veränderung, auch nicht im Bereich von Zahn 34, ausser Tasche ohne Suppuration.

Front UK: Keine radiologische Veränderung sichtbar.

Ansprechen auf die Hygienephase bei einem (normalen) Nichtraucher-Patienten:

Für diesen Patienten konnte die Behandlung nach der Hygienephase ohne FMD abgeschlossen werden.

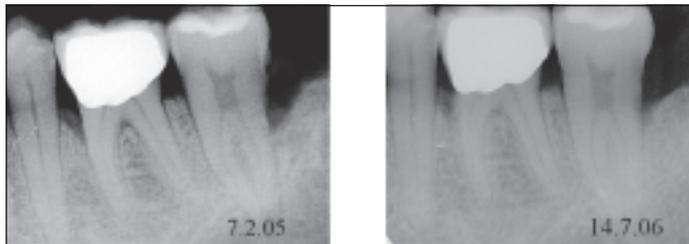


Abb. 15e: Patient H. S., Nichtraucher, 50-jährig, Zahn 37 mit viel Zahnstein.

Links im Februar 2005 vor, rechts ein Jahr nach der Therapie. Distal von 37 Knochen deutlich um 2 mm verbessert in Relation zur Distanz Taschengrund-Schmelzzementgrenze (SZG).

4.2.2 Therapiephase

Die Therapiephase wird erst nach Erreichen der Ziele der Hygienephase eingeleitet. Das heisst, es sollte ein maximaler Approximalplaqueindex von < 15% vorhanden sein. Beim Vollbezahnten mit 28 Zähnen haben höchstens 7–10 Stellen im Zahnzwischenraum Plaque (nicht einfärben, sondern sondieren; bleibt an der Sonde sichtbare Plaque, ist der Befund positiv). Beim BoP sollten nicht mehr als 10%, d. h. beim Sondieren an vier Stellen pro Zahn ca. 10 bis max. 12 positive Stellen vorhanden sein.

Vor der Therapiephase sollen auch die Partner bzw. die Familienangehörigen untersucht werden. Diese sollten keine Sondierungstiefen > 3 mm haben, ansonsten sind sie von ihrem Zahnarzt ebenfalls, und zwar gleichzeitig, zu behandeln, damit eine Nachfolgeübertragung der Keime ausgeschlossen werden kann. Sind beim Partner keine Sondierungstiefen > 3 mm vorhanden, kann davon ausgegangen werden, dass die aggressiven parodontalpathogenen Keime in diesen seichten Taschen eine zu geringe Konzentration haben, um eine aktive Übertragung zu ermöglichen. Partner oder Familienangehörige mit Sondierungstiefen \geq 4 mm können aber diese Bakterien beherbergen, ohne dass sie eine aggressive Parodontitis haben. Wie bereits erwähnt, wäre in diesem Fall eine gleichzeitige Therapie- und Desinfektionsphase mit Chlorhexidin von ca. 2–3 Wochen notwendig. Um den Unsicherheiten zuvorzukommen, welche beim neuen partner- und familienübergreifenden Behandlungskonzept bestehen, ist es wichtig, den Patienten jetzt nochmals detailliert über das mögliche Vorgehen je nach Verlauf der Hygienephase zu informieren. Bei Patienten, welche immer noch viele Sondierungstiefen \geq 5 mm aufweisen, wird der Einbezug der Familie (Wohngemeinschaft) in einer vergleichbaren Therapie erforderlich, um eine Transmission zu verhindern (Asikainen et al. 1991, Alauusua et al. 1991, von Troil-Linden et al. 1996, Bollen et al. 1998, Axelsson et al. 1991, Lee et al. 2006, van Winkelhoff 2005). Einzelne Praktiker, die das Konzept schon während Jahren erfolgreich anwenden, sedieren ihre Patienten während der FMD-Therapie ca. 3–4 Stunden, damit sie in Ruhe arbeiten können (Salenbauch, 2006, Tab 9).

Die Therapiephase FMD beinhaltet folgende Schritte:

1. Vorbereitung zur Full Mouth Disinfection (orale Spülung, Zungenreinigung, Nischen),
2. Dekontamination und Entfernung des gingivalen Biofilms in allen Taschen mittels spezieller Schall- oder Ultraschallansätze (Abb. 10),
3. vollständiges handinstrumentelles Scalen und Glätten (PDS/RPL) aller Wurzeloberflächen mit Sondierungstiefen > 3 mm (innerhalb von 48 Stunden),

4. Desinfektion aller Taschen (Konzentration und Zeit), Kompression sowie
5. Betreuung und Hygiene mit Chemoprävention in der Ausheilungsphase.

Vorbereitungsphase

Auch die FMD-Phase startet mit einer 0,1–0,2%igen CHX-Spülung. Anschliessend werden beim Patienten alle Nischen, die Tonsillen und die Mukosa mit 0,1%igem CHX besprayed und die Zunge mit 1%igem CHX-Gel gereinigt (Abb. 16). Alle Taschen werden mit den sondenartigen Ansätzen der Schall- oder Ultraschallgeräte vom wieder vorhandenen Biofilm erneut dekontaminiert. Dann erfolgt das handinstrumentelle Scaling (PDS) in allen Taschen \geq 4 mm unter lokaler Anästhesie.



Abb. 16: Zungenoberfläche hier zur Hälfte mit dem Rücken des Air-Scaler-Ansatzes gereinigt;

Links: rosa Bereich, rechts und hinten immer noch mit dichtem Bakterienrasen belegt. Reinigung ist auch mit Polierpaste oder 1%igem CHX-Gel und rotierender Bürste möglich.

Professionelles Deep Scaling (PDS)/Wurzelglätten (RPL)

Das PDS/RPL hat zum Ziel, möglichst alle Konkremete von der Wurzeloberfläche zu entfernen, eine Wiederbesiedelung der polierten Wurzeloberflächen zu verhindern und vorhandene Taschen zu schliessen. Das Schwergewicht des Wurzelglättens (RPL) liegt im zervikalen Bereich, wo im Anschluss an die Ausheilung ein epitheliales Attachment erwartet wird. In tieferen Bereichen gegenüber dem Bindegewebe wird eine etwas rauere Oberfläche toleriert (Cochran et al. 1997, Herrmann et al. 2001, Adrians und Adrians 2004). An glatten Oberflächen wie an Keramik und glatten Implantatoberflächen lagern Bakterien schlechter an und sind dort auch einfacher zu entfernen.

Das PDS wird mit einer **Desinfektion aller behandelten Taschen** abgeschlossen (Quirynen et al. 2000, Oosterwaal et al. 1990). Diese Desinfektion erfolgt innerhalb von 15–20 Minuten dreimal hintereinander. Das Desinfektionsmittel (1–2% CHX, 1% Jod oder 0,5% NaOCl, Tab. 1) wird mit einer Aufsatz-Kanüle bis auf den Fundus der Tasche appliziert, beginnend am Zahn 17, sorgfältig zirkulär in die Tasche, bis das Mittel überall am Zahnfleischrand den Sulkus verlässt. Die Taschen in allen vier Quadranten werden mit der Desinfektionslösung in Kontakt gebracht, und alle Wurzeloberflächen werden benetzt. Nach der ersten Applikation erfolgt das Prozedere zum zweiten Mal, wieder beim Zahn 17 beginnend bis zum Zahn 47. Damit bleibt die Konzentration in der Tasche erhalten. Schliesslich erfolgt die dritte Spülung, um in den so behandelten Taschen die 5-minütige Kontaktzeit zu erreichen.

Diese Spülungen dauern beim Vollbezahnten ca. 10–20 Minuten je nach Anzahl der Zähne und der Tiefe der Taschen. Es ist wichtig, diese Zeit bei der Terminvereinbarung einzuplanen.

Falls die Behandlung in zwei oder mehr Sitzungen durchgeführt werden muss, ist es angezeigt, die behandelten Kiefer mit intensiver Chlorhexidin-Anwendung, zum Beispiel mit einer Miniplast-Medikamentenschiene gefüllt mit 1%igem CHX-Gel, zu schützen. Am Ende der Behandlung quadrantenweise soll zuerst erneut mit SG oder USG der wieder etablierte Biofilm zerstört werden (TK-Ansätze des Satelec-Gerätes sind speziell geeignet), anschliessend sollen alle Taschen gründlich dreimal hintereinander mit einer minimal 0,5%igen Jod- oder einer 2%igen CHX-Lösung ausgespült werden. *Quiryren et al. (2006)* führen diese Desinfektion der Taschen mit 1%igem Chlorhexidin-Gel durch. Im Vergleich zur Lösung wird dieses Gel sicher weniger rasch verdünnt und etwas langsamer aus dem Sulkus ausgeschieden. Zudem wiederholt die Belgier-Gruppe diese Desinfektion nach 8 Tagen. Auf diese Art und Weise wird eine 99,4%ige Reduktion aller Bakterien in der Tasche erreicht (*Oosterwaal 1990, Abb. 3, De Soete et al. 2005, Mombelli et al. 1998*), was für eine optimale Wundheilung von grosser Bedeutung ist. Den gleichen Effekt zeigte auch eine 1%ige Jod-Lösung (*Collins et al. 1993*). *Christersson et al. (1985, 1988)* entfernten mit dieser Lösung *A. actinomycetemcomitans* und *P. gingivalis* in infizierten Taschen. Subgingival hat Chlorhexidin in den üblichen Konzentrationen von 0,1–0,2% keinen zusätzlichen Effekt (*Shiloah et al. 1998, MacAlpine et al. 1985, Lander et al. 1986, Schlagenhauf et al. 1990, Taggart et al. 1990, Chapple et al. 1992, Jervoe-Storm et al. 1992/2006, Ünsal et al. 1995, Wennström et al. 1997, 2005*). Chlorhexidin ist subgingival entweder in zu geringer Konzentration verfügbar oder wird rasch inaktiviert, was wahrscheinlich durch die Bindung von Serumproteinen an CHX verursacht wird (*Giertsen et al. 1995, Wade et al. 1989*). *Kommerziell erhältliche Chlorhexidin-Chips* waren subgingival nicht in der Lage, parodontalpathogene Mikroorganismen besser als Scaling zu unterdrücken (*Daneshmand et al. 2002*). *Bonesvoll et al.* haben bereits 1974 nachgewiesen, dass kurze Zeit nach einer 0,2%igen oralen CHX-Spülung in der Mundflüssigkeit nur mehr Konzentrationen unter 1 ppm vorhanden sind.

Die Chlorhexidin-Konzentration in der Mundflüssigkeit sofort nach dem Spülen mit einer 0,2%igen Lösung beträgt 30–300 ppm (*Jensen und Christensen, 1971*). In der Studie von *Bonesvoll et al. (1977)* bei insgesamt 5 Probanden sind grosse individuelle Unterschiede feststellbar (Proband x und y: Umrechnung aus Tab. 2 von *Bonesvoll et al. 1977*). In der Tabelle ist die Konzentration in ppm 0,5 bis 4 Stunden nach dem Spülen mit 0,2% CHX bei zwei Probanden aufgeführt:

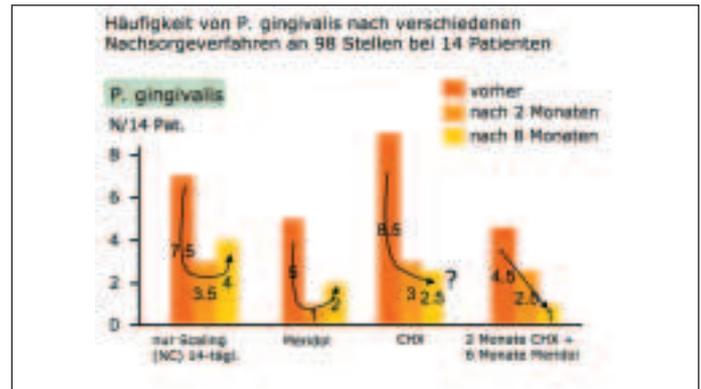
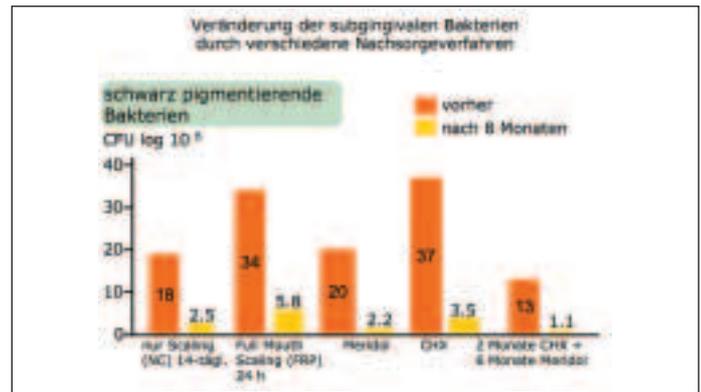


Abb. 17a, b: Kontrolle der subgingivalen Plaque nach FMD durch verschiedene Nachsorgeverfahren (*De Soete et al. 2005*).

Proband/Zeit		0,5	1	2	4 Stunden
Proband	x	0,05	0,02	0,01	0,01 ppm
Proband	y	0,17	0,07	0,03	0,03 ppm

Für die meisten Bakterien sind die nach wenigen Minuten gefundenen Konzentrationen in der Mundhöhle weder bakterienhemmend noch bakterientötend (bakterizid) (*Bonesvoll et al. 1977, Oosterwaal et al. 1991*). Aber das Antiseptikum kann bei nachfolgendem konsequentem zweimaligem täglichem Spülen das Milieu derart verändern, dass ein Überleben der parodontalpatho-



Abb. 17c: Chlorhexidin-Spüllösungen zwischen 0,1 und 0,2% für supragingivale Spülungen; Plak Out als 10%iges Konzentrat zum individuellen Verdünnen, dem Gefühl des Patienten angepasst, einschleichend beginnt der Patient mit 4 Tropfen = 0,1%; steigert täglich um einen Tropfen bis 8 Tropfen = 0,2%; in Messbecher mit Wasser auffüllen. Sobald die Konzentration dem Patienten unangenehm wird, reduziert er um einen Tropfen, aber er spült mit dieser Lösung regelmässig.



Abb. 17d: Soft-Chemotherapeutika-Mundspüllösungen ohne CHX (ausgenommen: Corsodyl, Karies-Fluid mit 0,06% CHX, kaum Nebenwirkungen, Curasept mit deutlich reduzierter CHX-Wirkung), frühestens 2 Monate nach FMD/T und erst nach zweimonatigem Spülen mit CHX-Produkten zur Unterstützung der OH-Mundhygiene.

genen Bakterien nach 6–8 Wochen konsequenter Hygiene nicht mehr möglich scheint (De Soete et al. 2005, Quirynen et al. 2006, Abb. 17a, b). In dieser Studie wurden fünf Verfahren getestet. Eine Gruppe von Patienten wurde traditionell quadrantenweise ohne Desinfektion der Taschen behandelt und spülte auch nicht (neutrale Kontrolle: NC). Eine zweite Gruppe wurde in 24 Stunden gescalt ohne Desinfektion der Taschen und ohne nachfolgendes Spülen (FRP = Full Mouth Root Planing). Die anderen drei Gruppen wurden alle nach dem Prinzip der FMD behandelt, spülten aber in der Wundheilungsphase unterschiedlich. Eine Gruppe spülte 2 Monate mit Meridol, eine zweite Gruppe mit 0,2%igem CHX zweimal täglich während zwei Monaten, und die dritte Gruppe spülte die ersten 2 Monate mit CHX, anschliessend während 6 Monaten mit Meridol. Durch das Spülen mit der Kombination CHX + Meridol wurden die Streptokokken fast vollständig und einige parodontalpathogene Bakterien mit zunehmender Beobachtungsdauer immer weitgehender eliminiert (Abb. 17a, b, c).

Koshy et al. (2005) behandelten Taschen in allen vier Quadranten während einer Stunde mit Ultraschallgeräten und 1%iger Jod-Lösung in der Kühlflüssigkeit. Die Kontaktzeit der Desinfektionslösung in der Tasche in der notwendigen Konzentration von 0,5% war in diesem Fall nicht 5 Minuten, sondern ca. 20–30 Sekunden pro Wurzeloberfläche (60 Minuten : 28 Zähne = 2 Minuten pro Zahn, ca. 20 Sekunden). Aus diesem Grund ist es verständlich, dass das Resultat nicht der Full Mouth Disinfection entsprach, welche Oosterwaal (1991, Abb. 3) initiiert hatte, und das Vorgehen unterschied sich auch nicht gegenüber traditioneller Behandlung.

Antiseptika wirken beim Kontakt mit oralen (nicht subgingivalen) Mikroorganismen rasch toxisch, während Antibiotika einige Tage Kontakt und 2–3fach höhere Konzentrationen in vivo benötigen als die bekannten minimalen Hemm-Konzentrationen (MHK = MIC) in vitro (Giertsen et al. 1995, Eick et al. 2001, Saxer et al. 2002). Beide Medikationsarten müssten den Biofilm überwinden, falls dieser nicht mechanisch zerstört worden ist, um zu den Bakterien zu gelangen, was für viele Antiseptika oder Antibiotika entweder nicht möglich ist oder eine 500- bis 300 000-mal höhere Konzentration benötigt. Diese Konzentrationen können in vivo nicht angewandt werden. Es ist deshalb angezeigt, den Biofilm zuerst mechanisch aufzureissen und dann sekundär mit Hilfe von antimikrobiellen Agentien eine möglichst ausgedehnte chemotherapeutische Wirkung zu erreichen. Am PZZ wird für die subgingivale Desinfektion 0,5%ige Jod-Lösung gebraucht. 0,5% Jod hat die gleiche Wirkung auf die Bakterien wie eine 1–2%ige CHX-Lösung, hat aber keinen toxischen Effekt auf die Fibroblasten. Die Wundheilung wird dadurch nicht gestört.

Im Einzelnen beinhaltet die Full Mouth Disinfection (FMD) folgende Schritte:

- Der Patient spült am Abend zuvor und kurz vor dem Eingriff mit 0,2%iger CHX-Lösung während einer Minute und gurgelt damit auch während der letzten 20 Sekunden.
- Die Zunge wird mit 1%igem Chlorhexidin-Gel (Corsodyl) oder mit einer Zahnbürste, welche mit 2%iger CHX-Lösung versetzt ist, professionell gereinigt.
- Nischen und Tonsillen werden mit einem 0,2%igen CHX-Spray behandelt.
- Der Biofilm wird mit Schall- oder Ultraschallgeräten in allen Taschen aufgerissen.
- Das Scaling wird handinstrumentell (PDS/RPL) unter lokaler Anästhesie durchgeführt, gefolgt von **subgingivalen** 0,5%igen Jod- (5% PVP Iod, Betadine/Betaisodona) oder 2%igen CHX-Spülungen. Die Lösung soll während 5 Minuten auf die Bakterien in den Taschen einwirken (Oosterwaal et al. 1991). Dieser Schritt kann auch mit 1%igem CHX-Gel oder einer 0,5%igen NaOCl-Lösung durchgeführt werden (Tab. 1). Es ist ausserordentlich wichtig, die Spülungen dreimal hintereinander in einem Abstand von ca. 3–5 Minuten durchzuführen, damit die Konzentration der Desinfektionslösung durch das Sulkusfluid nicht zu sehr verdünnt wird und die Kontaktzeit tatsächlich 5 Minuten beträgt.
- Zum Abschluss der Behandlung wird das gingivale Gewebe mit Hilfe einer Gaze und den Fingern von oral und bukkal während einiger Minuten komprimiert, um ein möglichst kleines Koagulum und dadurch eine rasche Ausheilung zu erreichen.
- In der Ausheilungsphase (8 Wochen nach der FMD) muss der Patient eine möglichst perfekte Plaquekontrolle praktizieren (Abb. 19a, b), täglich zweimal mit 0,1–0,2%iger CHX-Lösung spülen und die Nischen mit dem CHX-Spray behandeln (Betadine bzw. selbst 1%ige Jod-Lösungen sind **supragingival** nicht vergleichbar gut wirksam wie 0,1–0,2%ige CHX-Lösungen). Nach den ersten 8 Wochen kann für die weiteren 6 Monate Meridol oder eventuell eine andere desinfizierende Lösung wie Odol oder Candida Multicare, mit Cetylpyridiniumchlorid (CPC) angewandt werden (soft-chemopräventive Mittel; Abb. 17d; Guggenheim et al. 1997). Dieses Prozedere gewährt eine keimfreie Ausheilung bzw. verhindert eine Wiederbesiedelung der Tasche zusammen mit guter persönlicher Hygiene.
- Durch den Einsatz eines Wasserstrahlgerätes (Irrigator) kann die Heilung deutlich verbessert werden (Christie et al. 1998, Flemmig et al. 1999, Herrmann et al. 2001, Cutler et al. 2000). CHX-Spülungen und Wasserstrahlapplikationen sollen zweimal pro Tag erfolgen, frühestens 30 Minuten nach der persönlichen Zahnreinigung mit Zahnpasten (Barkvoll et al. 1989), weil sich das in Zahnpasten enthaltene Natriumlaurylsulfat

(NLS) an den gleichen Rezeptoren anheftet wie CHX und dadurch die Wirkung etwas gemindert wird, wobei dieser Effekt umstritten ist (*van Strydonck et al. 2006*).

Quintessenz:

Langfristig muss eine Wiederbesiedelung von pathogenen Bakterien an Zahn- und Zahnwurzeloberflächen verhindert werden. Dies wird erreicht durch:

- Herstellen einer optimalen Morphologie, um die Hygiene an den Zahnoberflächen zu vereinfachen
- optimale Mundhygiene (Hygienephase), vorzugsweise mit hydrodynamischer Schall-Reinigung und täglicher Anwendung von Interdentalbürsten (keine Seide! Diese reinigt unterhalb der Schmelzzementgrenze die Wurzeleinziehungen nicht)
- Verhütung einer Reinfektion durch Einbezug der Partner/Familienangehörigen (Hygienephase)
- Zerstörung des Biofilms und Entfernung der restlichen Konkremente an den Zahnwurzeloberflächen innerhalb kürzester Zeit (24 Stunden)
- Elimination der Taschenflora mittels hochkonzentrierter Antiseptika auf ein nicht mehr messbares Niveau
- Unterstützung der Ausheilung mit chemopräventiven Mitteln (0,1–0,2% CHX)
- Herstellen einer professionellen Politur mit Kavo Sonicflex: Clean-Spitzensatz

Quirynen et al. 2000 beobachteten nach Scaling innerhalb von 24 Stunden mit und ohne intensive CHX-Spülungen allerdings nur in **einer Studie** gleichwertige Resultate. Andere Autoren konnten mit einmaligem Scaling in 24 Stunden ohne Desinfektionsmittel keine zusätzliche Wirkung feststellen (*Nagata et al. 2001, Apatzidou et al. 2004, Koshy et al. 2005, Wennström et al. 2005, Jervoe-Storm et al. 2006, siehe S. 8*). Die Interpretation der Resultate ohne Desinfektionsmittel durch die Belgier-Gruppe ist umstritten (S. 8). Am Prophylaxe Zentrum Zürich (PZZ) werden seit dem Jahre 2000, bei konsequentem Vorgehen, vergleichbar gute Resultate und in vertikalen Knochentaschen deutliche Knochen-Apposition beobachtet (Abb. 18a–i; Abb. 20, *Saxer 2002*). Nach der konzeptionellen Behandlung des PZZ, mittels Schall- bzw. Ultraschall-Dekontamination im Voraus, wird das bakterielle Niveau bereits deutlich reduziert (*Baehni et al. 1992*). Individuelle Hygienemassnahmen in der Mundhöhle reduzieren die Anzahl Speichelbakterien, was einen Einfluss auf die Plaquebildungsrate hat (*Ramberg et al. 1994, Dahan et al. 2004*). Dieses Vorgehen minimiert einerseits Nebenwirkungen und reduziert andererseits den zeitlichen Aufwand für das PDS.

Gleicher Zahn 37 vor und verschiedene Jahre nach der erfolgreichen FMD-Behandlung



Abb. 18a: Röntgenologische Dokumentation distal 37 vor FMD; Furkation von lingual sondierbar; F 2.

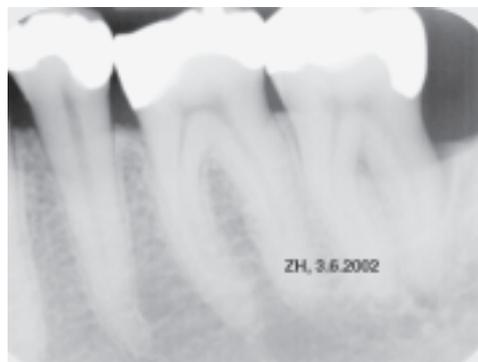


Abb. 18b: Röntgenologische Dokumentation distal 37 ca. 2 Jahre nach FMD/T; F 1.



Abb. 18c: Röntgenologische Dokumentation distal 37 ca. 4 Jahre nach Therapie.



Abb. 18d: Röntgenologische Dokumentation distal 37 ca. 5 Jahre nach Therapie ohne Rezidiv.

Unterschied: traditionelle, operative Therapie und konservative FMD-Technik:

Operatives Verfahren Abb. 18e-g.



Abb. 18e: R. D., Zustand nach 3 Jahren erfolglosem wiederholtem traditionellem Scaling.

Abb. 18f: R. D., ein halbes Jahr nach Lappenoperation im Dezember 2000. Sondierungstiefe mesial 9 mm.

Abb. 18g: R. D., weitere Verschlechterung, Sondierungstiefen mesial 11 mm.

FMD konservativ Abb. 18g-i.

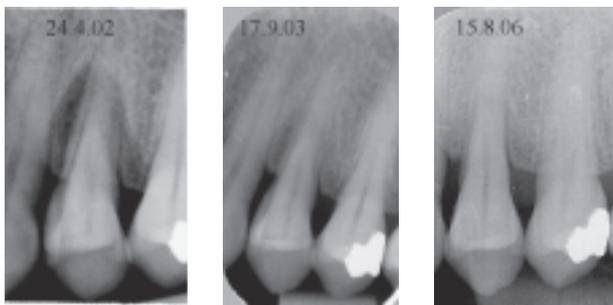


Abb. 18g:

Abb. 18h, i: 1 bzw. 4 Jahre nach FMD. Knochen mesial mit FMD-Therapie zu 100% regeneriert. Keine Sondierungstiefen > 3 mm.

4.2.3 Ausheilungsphase

Die konservative Parodontaltherapie wird weltweit als gleich effizient wie die chirurgische betrachtet (Lang et al. 1997). Das professionelle Deep Scaling (PDS) erfordert nicht nur Erfahrung, sondern auch Zeit. Ein Deep Scaling für einen Quadranten eines Patienten mit durchschnittlicher Parodontitis und Sondierungstiefen von 6 mm benötigt auch bei entsprechender Erfahrung ca. 90 Minuten Zeit (Coldiron et al. 1990). Ein erfolgreiches, traditionelles Scaling reduziert Sondierungstiefen von initial > 7 mm gemäss der Literatur (Cobb 1996, Greenstein 1992) um durchschnittlich 2,5 mm und verbessert den LA um 1,2 mm. Mit der Technik der Belgier-Gruppe, die ein Scaling innerhalb von 24 Stunden mit Desinfektion durchführte, wurden in 9 Stu-

Durchschnittliche Reduktion der Sondierungstiefe (ST) und Gewinn an Attachment (LA) 6 Monate nach traditionellem Scaling in Relation zu initialer ST aus 15 ausgewählten kontrollierten Studien (Cobb 1996)

ST initial	4-6 mm	≥ 7 mm	
Index	ST	LA	LA
Total / Durchschnitt	-1,30	+0,44	+1,20

dien bei einwurzeligen Zähnen durchschnittlich 3,4 mm, bei Molaren 3,0 mm und bei Nichtrauchern bis 4,5 mm Reduktion erreicht, d. h., Sondierungstiefen von 7 mm wurden auf Bereiche von 3-4 mm reduziert (Quirynen et al. 2000, 2006a).

Die traditionellen, 10- bis 14-täglichen quadrantenweisen Behandlungen sind so der Full Mouth Disinfection (FMD) deutlich

Durchschnittliche Reduktion der Sondierungstiefe (ST) und Attachment-Gewinn (LA) 6 Monate nach der FMD-Technik in Relation zu initialer ST aus 5 FMD-Studien (Quirynen 2000 in Saxer et al. 2002)

ST initial	4-6 mm	≥ 7 mm	
Index	ST	LA	LA
Durchschnitt FMT	-2,05	+1,2	+2,0

unterlegen. Ohne Integration der FMD zeigen einige Studien die Kapazität der konservativen Therapie (Cobb 1996). Die Bedeutung der Hygiene und des effizienten Scalings (PDS) für den Sondierungsbefund geht aus den Studien von Westfelt et al. 1983 (Abb. 19a), Lavanchy et al. (1987) und Cortelli et al. 2006 (Abb. 19b) hervor.

Westfelt et al. (1983) führten bei den Probanden in einer Gruppe (blaue Kurve) eine zusätzliche 14-tägliche professionelle Plaque-

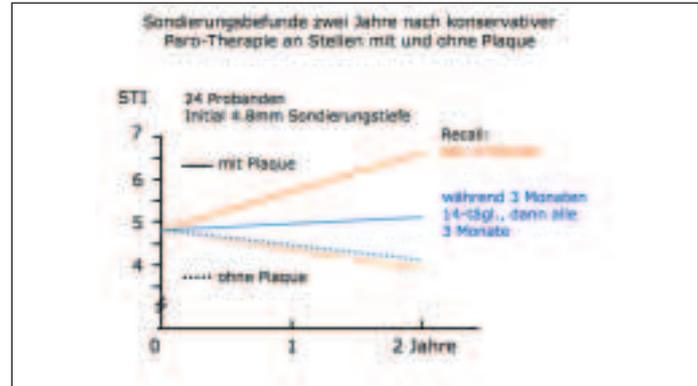


Abb. 19a: Verlauf der Sondierungstiefe nach professioneller PAR-Therapie in Relation zur Plaquekontrolle (Westfelt et al. 1983, Schule Göteborg).

kontrolle während der ersten 3 Monate durch. Eine andere Gruppe wurde nur alle 3 Monate im Recall betreut (orange Gerade). Ausgewertet wurden in beiden Gruppen Durchschnittswerte und Stellen, an welchen der Patient seine Beläge selber 100% kontrollierte (punktierte Geraden). Zwei Jahre nach den therapeutischen Eingriffen mit oder ohne 14-tägliche professionelle Plaquekontrolle war eine Differenz in der Sondierungstiefe von 1,0 mm zugunsten der Gruppe mit professioneller Plaquekontrolle feststellbar. In allen Gruppen war die Sondierungstiefe nach 2 Jahren an Stellen ohne Plaque im Durchschnitt 2,2 mm geringer als an den Stellen mit Plaque. An Stellen ohne Plaque war die Sondierungstiefe noch 3,9 mm, an Stellen mit Plaque 6,6 mm, es bestand also ein **Unterschied von 2,7 mm**. Die Probanden mit dem 12-wöchigen Prophylaxeprogramm und ohne perfekte Plaquekontrolle wiesen eine Sondierungstiefe von 5,4 mm auf (Abb. 19a). Ist die Hygiene und/oder das Scaling nicht genügend, verschlechtert sich nach einer bestimmten Zeit der Zustand wieder trotz des Einsatzes lokaler Medikamente (Abb. 19b). Cortelli et al. (2006) untersuchten den Effekt des Scalings mit und ohne lokale Medikation mit Arestin. Initial war in beiden Gruppen ein guter Erfolg feststellbar, aber nach einem Jahr nahm die Sondierungstiefe in beiden Gruppen wieder deutlich zu (Abb. 19b). Dies obwohl die Patienten im ersten Jahr in einem dreimonatlichen Recall immer wieder nachbehandelt wurden. Das Scaling in diesem Versuch wurde offensichtlich in sehr kurzer Zeit durchgeführt, sodass hieraus geschlossen werden muss, dass die Konkremententfernung eher unvollständig war, ein Umstand, auf den die Autoren hinwiesen. Die

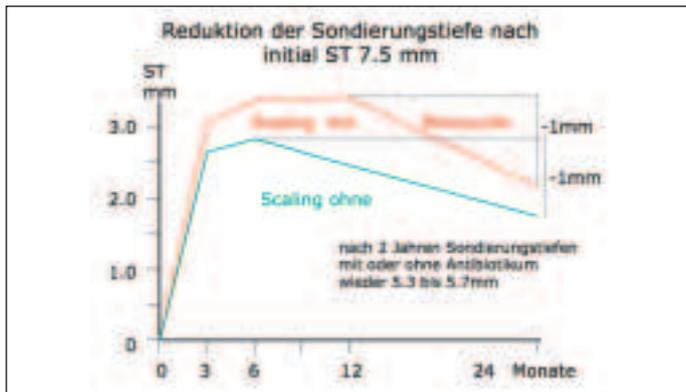


Abb. 19b: Verlauf der Sondierungstiefe nach Scaling mit und ohne lokale Medikation (Arestin). Verbesserung im ersten Jahr und Rezidiv im zweiten Jahr, trotz regelmässigem Recall (Cortelli et al. 2006).

Mitarbeit der Probanden war auch nicht sehr gut, da von 59 Probanden am Ende gerade 26 ausgewertet werden konnten. Zur Unterstützung der individuellen Hygiene ist es angezeigt, in den ersten 8 Wochen täglich zweimal mit 0,1–0,2%igem Chlorhexidin zu spülen (Westfelt et al. 1983). An problematischen Stellen soll der CHX-Spray appliziert werden. Die Nebenwirkungen sind dabei maximal reduziert (Francetti et al. 2000). Einige Antiseptika zeigen weniger Nebenwirkungen als Chlorhexidin, diese sind aber erst nach der intensiven, 8 Wochen dauernden CHX-Phase anwendbar. Die Belgier-Gruppe stellte in ihrer Studie fest, dass beim Spülen mit der Kombination CHX + F nach 6 Monaten die noch wenig vorhandenen P.-gingivalis-Bakterien immer noch abnehmen (Abb. 17b). In einzelnen Studien verschwinden diese Keime auf nicht mehr nachweisbare Dimensionen (Tonetti et al. 1995, Abb. 4b). Sondierungstiefen von 5 mm oder mehr beinhalten das Risiko einer erneuten Reinfektion (Tonetti et al. 1998, Westfelt et al. 1998). Nach Mombelli et al. 2000 nimmt das Risiko einer Reinfektion pro mm Sondierungstiefe um einen Faktor von 2,3 zu. Diese Erfolge einer intensiven Nachbetreuung wurden bereits in früheren Untersuchungen aufgezeigt (Mombelli et al. 2000, Nyman et al. 1975, Rosling et al. 1976, 2001, Dahlen et al. 1992, Ramberg et al. 1994, Dahan et al. 2004). Die Probanden, welche am PZZ mit der FMD-Methode behandelt wurden und in der Ausheilungsphase gut mitarbeiteten, zeigten gerade an den Stellen mit Sondierungstiefe ≥ 6 mm Reduktionen von durchschnittlich 3,0 mm (Abb. 20 und Tab. 7).

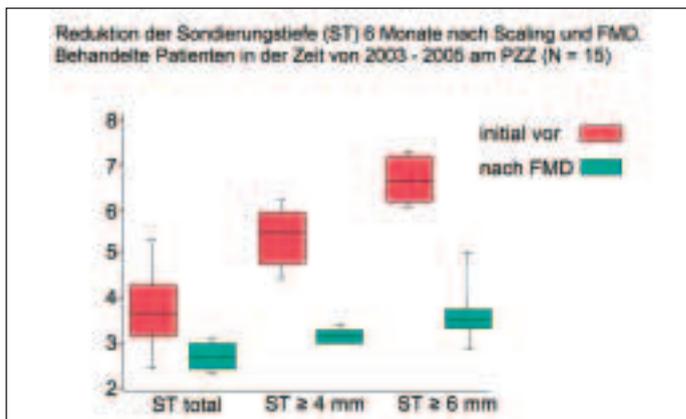


Abb. 20: Sondierungsbefunde von 15 Patienten vor und nach der FMD-Behandlung. Die Daten sind dargestellt als Durchschnittswerte total und der initialen Sondierungstiefen von ≥ 4 mm und ≥ 6 mm. Alle Reduktionen in den drei Gruppen sind hochsignifikant. Auffallend sind die geringen Streuungen beim Abschluss. Die Reduktion total ist unauffällig und doch hochsignifikant, hingegen ist die Reduktion im Bereich der Taschen initial ≥ 6 mm bemerkenswert und für den Erfolg entscheidend.

4.2.4 Medikation

Allgemeine Gesundheit

Die bisherigen Darstellungen haben gezeigt, dass es auch mit der FMD-Technik nicht möglich ist, P. gingivalis und A. actinomycetemcomitans zu 100% aus den Taschen zu entfernen (Mombelli 2005), wie das in einigen Studien mit Antibiotika der Fall war (Sefton et al. 1996). Da in den Studien von Seinost et al. (2005) und D’Aiuto et al. (2006) mit Scaling, systemischer bzw. lokaler Antibiotika-Gabe und einmaliger Therapie (innerhalb von 24 Stunden) ausschliesslich mit der FMD-Technik eine therapeutische Wirkung nach 3–6 Monaten auch auf die arteriosklerotisch veränderten Gefässe erfolgte, wenden wir seit 2005 bei den aggressiven Parodontitiden regelmässig Antibiotika an. Einzelne Studien mit systemischer Antibiotika-Gabe zeigen zusätzlich, dass eine Elimination parodontalpathogener Bakterien aus den Taschen möglich erscheint und die Antibiotika-Gabe auch noch einzelne Keime, welche sich kurzfristig im Epithel, im Gewebe oder in den Dentinkanälchen (Adriaens 1988, Ishikawa et al. 2002) «versteckt» haben, eliminieren kann (Abb. 21) (Rodogyl®, Aventis: Rotzetter & Cimasoni 1993, Rotzetter et al. 1994, Poulet et al. 2005; Zithromax®, Pfizer: Smith et al. 2002). Mascarenhas et al. (2005) reduzierten mit einer Medikation bei Rauchern die Sondierungstiefen deutlich (Abb. 21a), und eine ganze Reihe von parodontalpathogenen Keimen wurde in einer anderen Studie mit dem gleichen Medikament eliminiert (Sefton et al. 1996). Eine Reinfektion nach 4–8 Wochen muss dem Fehlen einer konsequenten Desinfektion und dem quadrantenweisen Scaling sowie der mangelnden Nachbetreuung zugeschrieben werden (Abb. 21b). Der grosse Aufwand der FMD-Technik und die oben berichteten Erfolge sprechen deshalb bei den aggressiven Formen der Parodontitis für einen zusätzlichen Einsatz von Antibiotika (FMD + Antibiotika = FMDT) (Poulet et al. 2005).

Medikamente (lokal und systemisch)

In den Tabellen 3–6 sind einige Scaling-Resultate mit zusätzlichen, **lokalen Medikamenten-Applikationen** dargestellt. Auffallend in diesen Studien ist, dass in den Kontrollgruppen, in welchen nur gescalt wurde, regelmässig geringere Reduktionen der Taschen und auch weniger Gewinn an klinischem Attachment erreicht wurden als in den klassischen, quadrantenweisen Scaling-Studien ohne Medikation (Cobb 1996, S. 19). Viele der Studien mit lokalen Antibiotika wurden in vergleichenden Untersuchungen mit Scaling, meist im Split-Mouth-Verfahren, geprüft. Häufig gelang es nach 6 Monaten, in Kombination mit den antibiotischen Mitteln, eine nicht oder knapp signifikant bessere Reduktion der Sondierungstiefen im Vergleich zu den Kontrollen (nur Scaling) von 1,0–2,0 mm zu erzielen (Tab. 2; 3a, b; 4a, b; 5a, b; 6a). Im Vergleich zu den Scaling-Studien von Ramfjord, Rosling, Badersten (Review bei Cobb 1996) mit Sondierungstiefen-Reduktionen von 2,5–3,4 mm (S. 19) müssten viele der Arbeiten mit lokalen Antibiotika-Gaben in Frage gestellt werden (Slots et al. 2000). Die lokale Antibiotika-Gabe hatte wohl in den meisten Studien das instrumentelle Scaling (PDS/RPL) gegenüber dem Resultat in der Kontrollgruppe noch etwas verbessert, aber die Applikation von Medikamenten scheint weniger gründliche Scaling-Resultate zu generieren (Tab. 2–6). Die lokal applizierten Medikamente (Perio-Chip, Elyzol) hatten darüber hinaus nur ungenügend hohe Konzentrationen in den Taschen (Chip) oder zu kurze Zeit eine hohe Konzentration (Elyzol) erreicht. Mit dem Perio-Chip wurden Konzentrationen von initial ca. 1000 ppm, anschliessend ca. 125 ppm CHX während 8 Tagen erreicht, wobei die minimale bakterizide Konzentration für P. gingivalis 5000 ppm beträgt. In einer kürzlich veröffentlichten Untersuchung ist es weder Grisi et al. (2001) noch Ammaura et al. (2001) gelungen, mit Perio-Chip die kritischen Bakterien wie P. gingivalis zu eliminieren (Daneshmand et al. 2002, Cosyn and Wyn 2006). Diese Unterdosierung erklärt einen Teil der unbefriedigenden Resultate

von Studien, in welchen lokale Medikamente angewandt wurden. Ohne ein mechanisches Scaling, bei welchem der Biofilm zerstört wird, sind die rein medikamentösen Behandlungen noch ineffizienter. Es könnte aber auch sein, dass die Behandler im Bewusstsein der nachfolgenden Medikation nicht so intensiv gescalt haben und dabei der Biofilm kaum beeinflusst wurde. Eine weitere Erklärung wäre schliesslich, dass die Probanden selbst zu sehr auf die Medikation vertrauten und dadurch der Mundhygiene weniger Aufmerksamkeit schenkten, so dass es nicht zum gewünschten Erfolg kam. Die zwiespältigen Resultate der lokalen Antibiotika-Gaben sind auch in mehreren Metaanalysen bestätigt worden (Hanes and Purvis 2003, Quirynen et al. 2002, Kim et al. 2004, Aimetti et al. 2000, Xu et al. 2004, Skaleric et al. 2004, Leung et al. 2005, Lu et al. 2005, Paquette et al. 2004, Bonito et al. 2005, Machion et al. 2004, Ratka-Kruger et al. 2005, McColl et al. 2006). Bei der Durchsicht der Literatur stellt man sich die Frage, weshalb heute noch Studienanordnungen mit Split-Mouth-Gruppen zum Vergleich des Scalings mit und ohne lokale Antibiotika unternommen werden. In der Untersuchung von Cortelli et al. (2006) wurden nach 6–9 Monaten gute Resultate erzielt, aber in der Folge verschlechterten sich die Sondierungstiefen wieder (Abb. 19b). Die Vergleiche der lokalen Antibiotika-Gaben im gleichen Mund, das heisst im Split-Mouth-Verfahren, sind umstritten. Dies, weil einerseits das Scaling die Bakterien in den Taschen nicht eliminierte, und andererseits, weil die Medikamente meist zu gering dosiert waren und zu kurze Einwirkungszeiten aufwiesen. Die antibiotisch behandelten Taschen wurden durch die nur mechanisch und damit nicht 100% dekontaminierten Taschen wieder infiziert. Die FMD/T-Technik berücksichtigt all die erwähnten Faktoren. Bei Patienten mit aggressiver Parodontitis werden generell Partnerkontrollen durchgeführt, und zum Abschluss der Full Mouth Disinfection wird eine systemische Antibiotika-Gabe und eine nachfolgende Chemoprävention eingeleitet, also Antiseptika und Antibiotika kombiniert angewandt (Haffajee et al. 2006, Tab. 8).

Die Literatur zeigt in den systematischen Reviews allerdings auch, dass die **systemischen Antibiotika-Gaben** umstritten sind und ihre Wirkung im Vergleich zum traditionellem Scaling nicht deutlich besser ist (Slots and Ting 2002, Beikler et al. 2004, Winkelhoff et al. 2005, Walker et al. 2004, Ehmke et al. 2005, Herrera et al. 2002; Haffajee et al. 2003, Lakhssassi et al. 2005). Gemäss Recherchen ist eine Partnerkontrolle noch in keiner zahnmedizinischen Studie gemacht worden. Allgemeinmediziner machen bei Patientinnen mit urogenitalen Infektionen regelmässig Partnerbehandlungen. Die meisten Medikationsstudien wurden mit traditionellem Scaling, quadrantenweise, durchgeführt. Da das traditionelle Scaling nunmehr hinterfragt wird, die Übertragung und rasche Reinfektion von Keimen aus unbehandelten Taschen in be-

handelte Taschen innerhalb von Tagen nun nachgewiesen ist und sich der Biofilm rasch wieder etabliert, ist verständlich, dass die systemische Abgabe von Medikamenten nach gestaffeltem Scaling problematisch ist (Abb. 21a, b). Obwohl den Patienten in den unten abgebildeten Studien ein potentes Antibiotikum verabreicht wurde, waren die meisten parodontalpathogenen Bakterien nach 2–3 Wochen nicht mehr nachweisbar, traten aber nach 6–10 Wochen wieder auf.

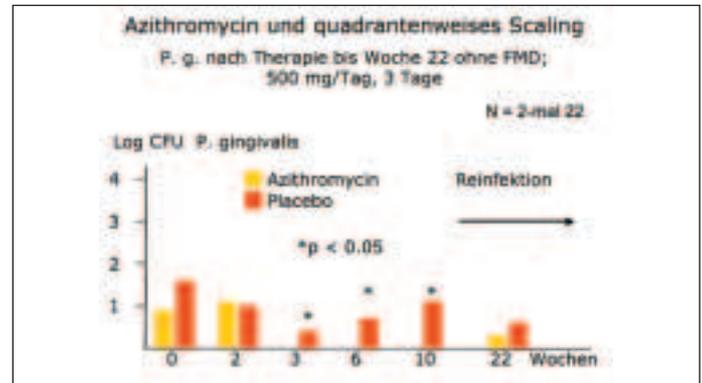


Abb. 21b: Elimination des P. g. nach drei Wochen. Reinfektion nach der 10. Woche (Sefton et al. 1996) (Hypothese: Hätte eine Reinfektion bei der Anwendung des FMD und der Nachsorge mit CHX (2 Monate) und Meridol (6 Monate) nach Quirynen et al. 2006 verhindert werden können?)

4.2.5 Erfolgskontrolle

Die primäre Erfolgskontrolle erfolgt 6–10 Wochen nach der Behandlung mit Hilfe der parodontalen Befunde (STI, PII, SBI), und bei Stellen mit $ST \geq 4$ wird am PZZ erstmals der LA gemessen. Für wissenschaftliche Studien müsste dieser Wert schon in der Ausgangslage bestimmt werden. Das Zentrum (PZZ) ist mit einer Praxis und nicht mit einem Forschungsinstitut vergleichbar, weshalb aus ökonomischen Gründen auf diese Messung initial verzichtet wird. Für den langfristigen Erfolgsnachweis ist dieser Parameter wichtig. Dringt eine Sonde tief ein und wird Sekretaustritt beobachtet, soll die Sonde mit Betadine desinfiziert werden oder es ist eine neue zu gebrauchen, um weiter sondieren zu können, ohne andere Stellen zu infizieren. Sind die Taschen auf ein Niveau von 4 mm reduziert und ist keine Blutung an kritischen Stellen mehr vorhanden, kann der Patient mit Vorsicht in den Recall entlassen werden (maximal 12 Wochen). Ein weiteres Spülen mit einem desinfizierenden soft-chemopräventiven Mundwasser ist aber für weitere 6 Monate angezeigt.

Sind noch einzelne Resttaschen vorhanden, muss die Reevaluation Gründe für den Misserfolg finden (Hygiene des Patienten, Rest-Zahnstein in Taschen, Nikotingebrauch des Patienten, Nikotin an den Wurzeloberflächen, ungenügende Anwendung der Antibiotika oder Antiseptika, Transmission der Bakterien von intraoralen Stellen, innerhalb der Familie, d. h. von Eltern zu den Kindern oder zwischen den Partnern). Diesen Unzulänglichkeiten ist dann kausal nachzugehen. Sollten die Sondierungsbefunde trotz gut depurierter Wurzeloberflächen noch unbefriedigend sein, obwohl sich die Mundhygiene im tolerablen Bereich ($BOP < 10$) befindet, muss an eine Reinfektion gedacht werden. An kritischen Stellen muss die Plaque zu 100% entfernt sein (Abb. 19a). Falls bisher keine Antibiose durchgeführt wurde, kann jetzt eine Medikationsphase eingeleitet werden. Zusätzlich müsste erneut der Partner kontrolliert und gegebenenfalls gleichzeitig behandelt werden. In allen Misserfolgswfällen muss möglichen Unzulänglichkeiten akribisch nachgegangen werden. Eventuell muss erneut eine FMD, ein Scaling mit Einsatz eines Mikroskops oder ein parodontal-operativer Eingriff durchgeführt werden. Die sorgfältige

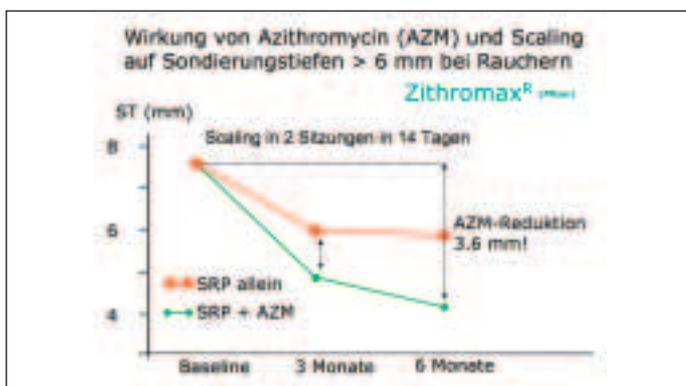


Abb. 21a: Systemische Zithromax- Medikation. Nach 14 Tagen war der BANA-Test auf null, was bedeutet, dass keine parodontalpathogenen Bakterien mehr vorhanden waren. Nur die Resultate in tiefen Taschen waren zufriedenstellend und dies (nur) bis 6 Monate nach Therapie (Mascarenhas et al. 2005).

Analyse eines Misserfolges ist der Schlüssel zum Erfolg. Nur eine selbstkritische und kompetente Dentalhygienikerin (DH) oder der parodontale Therapeut sind nach mehreren Jahren Berufserfahrung in der Lage, diese Analyse zu erheben. Fehleinschätzungen oder Nachlässigkeit führen zu verzögerten Behandlungserfolgen.

Massnahmen bei verschiedenen Reevaluationsbefunden:

Ziel erreicht

Der Patient wird in einen individuell angepassten und abgesprochenen Recall entlassen, initial alle 3 Monate. Mit zunehmender Konsolidierung kann das Recallintervall extendiert werden. Eine professionelle Plaqueentfernung erfolgt nach dem Recall-Konzept des PZZ (*Saxer et al. 2005*) bei jeder Nachsorgeterminung.

Persistierende Entzündung mit Konkrementen

Die Konkreme werden handinstrumentell entfernt. Dazu sind möglicherweise spezielle Curetten notwendig (*Scaling-Konzept: Hoyer, Genhart, Saxer 2007, in Vorbereitung*). Trotz guter Mundhygiene wird in diesen Fällen zur Unterstützung mit Chlorhexidin gespült, und die einzelnen Stellen werden zweimal pro Tag zusätzlich besprayed.

Persistierende Entzündung ohne Konkreme

(Alle folgenden Punkte immer unter der Voraussetzung, dass keine supragingivale Plaque vorhanden ist.)

Die betreffenden Stellen und Taschen werden mit Schall- oder Ultraschallsonden-Ansätzen erneut dekontaminiert und mit Betadine professionell gründlich gespült (5 Minuten Einwirkungszeit). Individuell kann der Patient mit Wasserstrahlgeräten und antimikrobiellen Zusätzen den Heilungsprozess unterstützen. Eine lokale oder systemische Antibiotika-Behandlung kann erfolgen, falls dies nicht schon früher durchgeführt wurde (*van Winkelhoff et al. 1996, 2005*). Zuverlässiger als eine lokale Medikation gewährt nach unseren Erfahrungen eine systemische Medikation den Erfolg, falls die Mundhygiene nicht vernachlässigt wird und eine entsprechende Vorbehandlung durchgeführt wurde. Ein mikrobiologischer Befund kann allenfalls nach einer Medikation erfolgen. Ein positiver Befund wird in aktiven parodontalen Taschen ohnehin erwartet. Als Alternative kann, sofern die Wurzel noch mindestens 3 mm im Knochen verankert ist, eine Dekontamination mit dem Spezialpulver (Clinpro Prophypowder) des Airflow-Systems erfolgen (*Flemmig et al. 2003*).

Sekret ohne Konkreme

In diesen Fällen setzen wir an unserer Klinik konsequent das Perio-Endoskopie-System «DentalView» ein. Diese digitale Kamera, welche die Grösse einer parodontalen Sonde aufweist, bringt die Wurzeloberfläche in 24- bis 40facher Vergrösserung auf einen Bildschirm. In den meisten Fällen ist der Grund des Misserfolges damit sichtbar. Oft stellen wir dann auf der Wurzeloberfläche Nikotinablagerungen oder minimale Zahnsteinreste fest, oder die Zahnwurzel bildet morphologisch ein Problem, so dass in den Einziehungen der Wurzeln ohnehin keine erfolgreiche Depuration erreicht werden kann (Abb. 22a, b). Dies ist oft bei Molaren mit Pfahlwurzeln der Fall. Es stellt sich die Frage, ob allenfalls eine FMT wiederholt werden soll, der Defekt chirurgisch angegangen oder der Zahn gar extrahiert und durch ein Implantat ersetzt werden soll. Chirurgisch müssen unter Sicht einwandfreie parodontale Verhältnisse, und dies auch in Furkationen, geschaffen werden, welche durch den Patienten mit seiner Hygiene trotz des zu erwartenden Defekts gut zu beherrschen sind. Andernfalls ist eine Implantatlösung vorzuziehen, da in den meisten Fällen mehr Knochen als mit einer parodontalen Operation erhalten werden kann. Will sich der Patient, aus welchen Gründen auch immer, nicht zu einer Operation oder Extraktion entschliessen, kommt auch eine regelmässige erfolgreiche Dekontami-

nation alle 10–12 Wochen mit Schall- oder Ultraschallgeräten in Frage. Das Risiko einer Reinfektion erfolgreich behandelter, benachbarter Stellen nimmt dabei aber deutlich zu.

Taschen > 4 mm

Bei verbleibenden oder rezidivierenden Taschen > 4 mm und dem Bestehen einer manifesten systemischen Erkrankung (Diabetes, CVD) ist deren chirurgische Elimination indiziert. Dies gilt insbesondere bei Rauchern, welche um ihre Gesundheit besorgt sind.

4.2.6 Mögliche Komplikationen

Temperaturerhöhung und Infektion

Die von *Quirynen et al. (2000)* festgestellten Probleme einer Temperaturerhöhung wurden, bei den nach unserem Konzept behandelten Patienten, nach der FMD/T-Schlusssitzung nicht beobachtet. Melden Patienten nach Behandlungen erhöhte Temperaturen oder ein Unwohlsein, werden sie in Absprache mit ihrem Arzt in der Folge abgeschirmt.

Abszessbildung

Relativ häufig wurde beobachtet, dass während der Hygienephase (Schall- und Ultraschallbehandlung) Abszesse auftraten, vor allem bei gut mitarbeitenden Patienten und bei gutem, primärem Behandlungserfolg. In derartigen Fällen kommt es offenbar zu einem frühzeitigen Verschluss der koronalen/parodontalen Gewebe, obwohl im Fundus der Taschen noch Konkreme und Bakterien vorhanden sind, welche mit der Schall- oder Ultraschallbehandlung nicht erreicht wurden. Die Bakterien wachsen trotzdem in den vorhandenen Taschen anaerob langsam weiter, was möglicherweise erst nach 3–9 Monaten zu einer Abszessbildung führen kann.

Stress des Patienten bei langer Sitzungsdauer

Problematisch für die Patienten sind der Stress der langen Behandlungszeit oder die rasch hintereinander erfolgenden Sitzungen während des PDS. Auch das längere Offenhalten des Mundes kann zu einer krampfhaften Ermüdung des Kiefers führen. Um diesen Komplikationen entgegenzutreten, hat es sich gezeigt, dass sowohl eine Aufteilung der Behandlung einerseits als auch eine gute Vorbereitung der Patienten und unter Umständen ein wiederholtes Schall- oder Ultraschall-Scaling andererseits günstige Voraussetzungen schaffen, um den Behandlungsumfang während der Therapiephase zu reduzieren.

Terminausfall

In der Praxis fallen die kurzfristig annullierten, längeren Behandlungstermine auf, da diese nicht immer sofort wieder besetzt werden können. Die Patienten werden informiert, dass eine derartige Behandlung bei Koinzidenz mit einer Grippe oder einer anderen Infektion im Oropharynx infolge der Verschleppung von Bakterien, selbst in Nebenhöhlen oder in die Lunge, nicht durchgeführt werden sollte (*Quirynen et al. 2001, Wald 1998*) und deshalb Abmeldungen frühzeitig erfolgen sollten.

Information

Aufgrund der aufgeführten Probleme, aber auch infolge des Vorgehens in mehreren Phasen sind der Einbezug von Partner und Personen im gleichen Haushalt sowie zusätzliche Informationen an den Patienten vor der Einführung dieses erfolgreichen Behandlungskonzeptes nötig. Dies erfordert mehr Zeit vom Behandler und kann durch schriftliche Informationen erleichtert werden.

Komplikationen im Recall

Falls Patienten mit unvollendeter Behandlung in den Recall (SPT) geschickt werden, können ebenfalls gewisse Probleme auftreten. In einer Recall-Studie über 30 Jahre (*Axelsson et al. 1991, 2004*)

wurde über den erfolgreichen Erhalt des parodontalen Attachments berichtet. Die Patienten waren nach 2–6 Jahren parodontal behandelt und hatten in der Folge meist einen oder zwei Recalltermine pro Jahr, je nach Risikobeurteilung (Saxer et al. 2005). Im Durchschnitt konnten die Taschentiefen reduziert werden, Attachment ging keines verloren ausser bukkal 0,2 mm infolge aggressiver Zahnreinigung. Total gingen bei der jüngsten Patientengruppe (N = 131), welche 1972 jünger als 35 Jahre war, lediglich 173 Zähne verloren, davon 9 infolge parodontaler Probleme, 108 durch Wurzelfrakturen, 12 durch endodontische Probleme. Infolge von Karies gingen 12 Zähne verloren. Der Kariesbefall (DMFS) wuchs in der Zeit von 29,6 Defekten im Jahre 1972 bis 2002 auf 30,8 – also um 1,2 Läsionen – an. Das zeigt deutlich, dass bei einem gründlichen Recall die grössere Problematik bei der Verhinderung von kariösen Läsionen liegt.

Frau Westfelt (1998) zeigte bei Parodontitispatienten im Recall, dass ein supragingivaler Recall nicht genügt. Das heisst, dass bei Paro-Patienten unbedingt subgingival gearbeitet werden muss, was auch eine entsprechende fachliche Ausbildung benötigt. Die Gruppe um Lang und Tonetti (1998) zeigte bei ihrem Probandengut, welches sie im Durchschnitt über 5 Jahre verfolgte, dass im Recall das Messen von Sondierungstiefen und BoP nicht genügt, um Gesundheit gewährleisten zu können. Beim Parodontitispatienten sind Attachment-Messungen notwendig. Bei Abschluss der Behandlung können Taschen im Bereich von 4 mm akzeptiert werden. Falls diese tiefer sind, ist die Behandlung noch nicht abgeschlossen. Deutlich zeigte dies auch eine Arbeit von MacColl et al. (2006). Die Gruppe behandelte Patienten 6 Monate nach parodontalem Behandlungsabschluss während eines Jahres im Recall. Die Behandlung erfolgte entweder mit regelmässigem Debridement alle 3 Monate oder mit 2%igem Minozycilin-Gel lokal in allen Taschen mit Sondierungstiefen ≥ 5 mm. Die Patienten hatten im Durchschnitt 15–16 derartiger Sondierungstiefen. Sie wurden in jedem Recall gleich behandelt (mit Minozycilin-Gel oder Scaling). Die Minozycilin-Gruppe benötigte zwischen 17 und 21 Minuten pro Behandlung (total 79 Minuten), und die Scaling-Gruppe benötigte zwischen 25 und 28 Minuten pro Behandlung. Zur Depuration wurden EMS-Ultraschallgeräte und falls nötig Handinstrumente eingesetzt. Die Anzahl Stellen mit Sondierungstiefen ≥ 5 mm konnte mit diesem Programm auf 11 bzw. 13 reduziert werden. Alle klinischen Parameter waren grundsätzlich positiv beeinflusst. Allerdings zeigten die mikrobiologischen Befunde, dass die parodontalpathogenen Bakterien in beiden Gruppen deutlich zunahmen, Tannerella forsythia zum Beispiel von 8–15% auf 35–55%, A. actinomycetemcomitans von 2–3% auf 40–50%, P. intermedia ebenfalls auf über 40% von initial ca. 5%, und auch Treponema denticola entwickelte sich von 10% auf 38 bzw. 62%. In dieser Studie wurde gegen das Grundprinzip der einmaligen, abschliessenden Behandlung und der Behandlung aller Taschen zur Reduktion der parodontalpathogenen Bakterien verstossen. Einerseits kann es nicht sein, dass man bei einem Patienten nur die Taschen mit Sondierungstiefen ≥ 5 mm behandelt. Andererseits zeigt diese Studie, dass in Sondierungstiefen ≥ 4 mm ebenfalls parodontalpathogene Bakterien in Biofilmen vorhanden sind, so dass sich die Bakterien weiterentwickeln können. Zudem wäre es möglich, dass einzelne Bakterien durch die Antibiotikaeinnahme resistent geworden sind. Die Verdünnung des Medikaments durch Sulcusfluid und Speichel veränderte die Kontaktzeit und damit deren Wirkung. Ein weiterer Punkt, welcher auch zeigt, dass eine derartige Behandlung nicht erfolgreich ist, sind die Scaling-Zeiten. Die Behandlung einer Tasche von ≥ 5 mm erfordert gemäss Literatur im Durchschnitt 2,5 Minuten. In der Scaling-Debridement-Gruppe waren 16,9 derartiger Stellen, das würde heissen, dass für eine Behandlung dieser Taschen über 40 Minuten notwendig gewesen wären. Die Taschen wurden aber innerhalb von 25–28 Minuten behandelt. Der Biofilm in den restlichen Taschen wurde nicht angegangen. Es überrascht eigentlich niemanden, der die Prinzipien der Behandlung kennt, dass der

Prozentsatz der Bakterien in dieser Untersuchung bei allen Individuen und an allen Stellen signifikant zunahm.

Buchmann et al. (2003) konnten zeigen, dass erfolgreiche Parodontitisbehandlung auch bei Patienten mit aggressiver Parodontitis möglich ist. Klinisch-wissenschaftlich noch nicht klar ist, warum bei Patienten mit aggressiver Parodontitis und Implantaten ein minimaler Fortschritt des Epitheltiefenwachstums eintritt (Mengel et al. 2005, Ross-Jansaker et al. 2006). Bei Wiederauftreten von Sondierungstiefen ≥ 4 mm im zweiten Recall muss die Full-Mouth-Therapie wiederholt werden. Nach unseren Erfahrungen sind auch Implantate im Falle von Taschenbildung mit der FMD/T noch zu retten, solange diese nicht beweglich und osseointegriert sind. Es ist demzufolge wesentlich, nach erfolgreicher Behandlung individuell nach Risiko dem Patienten ein Recall-Programm (Intervall) vorzuschlagen, das die orale Gesundheit langfristig sichert (Saxer et al. 2005).

5. Epikrise – kritische Beurteilung

Dieses Konzept erlaubt es, den grössten Teil der nicht sofort gut kooperierenden Patienten langfristig, über Jahre hinaus, zu betreuen, ohne Attachment zu verlieren. Dies ergibt den Vorteil für den Patienten, dass er seine parodontale Therapie zeitlich und finanziell aufteilen kann. Auch der Behandler kann den optimalen Eingriff auf die jeweils erreichte Mundhygiene abstimmen und so das Risiko einer Wiederholung der Behandlung nach einer allfälligen Reinfektion vermindern. Eine durchschnittliche Parodontitis mit Taschentiefen im Bereich von 6 mm erfordert am Prophylaxe Zentrum Zürich ca. 4–6 Sitzungen à ca. 60–90 Minuten; Fälle mit generell ST > 6 mm benötigen 8–10 Sitzungen (Abb. 15, 18) als Vorbereitung der finalen FMD/T-Sitzung.

Der zeitliche Behandlungsaufwand und die Problematik der Transmission von Bakterien im eigenen Mund oder über den Partner sollen auf jeden Fall mit dem Patienten besprochen werden. Eine Transmission von Bakterien auf gesunde parodontale Zahnflächen mit Sondierungstiefen < 4 mm ist nicht möglich. Eine Tasche muss eine bestimmte Empfänglichkeit aufweisen, 4 mm oder tiefer sein und bereits eine bestimmte anaerobe Flora aufweisen oder bereits früher einmal infiziert gewesen sein (Christersson et al. 1985, Mombelli et al. 1992, van Winkelhoff et al. 1996). Die Aufteilung der Behandlung auf eine gewisse Zeit erlaubt dem Patienten eine bessere Angewöhnung an veränderte parodontale Verhältnisse. Diese Sitzungen sind entsprechend im Voraus zu planen, damit der Patient wie auch der Behandler die notwendigen Vorbereitungen treffen können.

Nach wie vor entscheidet letztlich der Patient über das Behandlungsverfahren. Will ein Patient nicht, dass Partner und Familienangehörige miteinbezogen werden, hat er trotzdem ein Anrecht auf die gleiche Behandlung. Der Patient muss aber auf die höhere Rezidivgefahr aufmerksam gemacht werden. Die Ausgangssituation ist in diesen Fällen ähnlich wie bei einem Raucher. Er kann behandelt werden, aber die Resultate werden wahrscheinlich die Erwartungen nicht erfüllen, welche im Normfall bei Patienten mit der konzeptionellen FMDT-Behandlung erwartet werden können. Es ist bis heute noch nicht gelungen nachzuweisen, dass ein Schall- oder Ultraschall-Scaling auch von Behandlern, welche in Handinstrumentation nicht trainiert waren, erfolgreich durchgeführt werden kann. Aufsehen erregt haben in den 80er-Jahren die Arbeiten der Gruppe um Nyman et al. 1988, welche bei 11 Patienten nachwies, dass die Wundheilung auf polierten Wurzeloberflächen (Plaqueeentfernung) ohne restlose Zahnsteinentfernung gleich gute Resultate lieferte wie traditionelles Scaling. Diese 11 Probanden hatten aber in den ersten 3 Monaten, nebst 0,2%igen CHX-Spülungen, alle 14 Tage eine professionelle Plaqueeentfernung und anschliessend viermal jährlich einen entsprechenden Recall. In den gescalten Quadranten wurde, falls not-

wendig, eine subgingivale Depuration durchgeführt. In den nicht gescalten Quadranten wurde lediglich eine Plaqueentfernung mit Gummikelch und Polierpaste maximal 2 mm subgingival durch Dentalhygienikerinnen durchgeführt. Langfristig kann bei Sondierungstiefen > 5 mm ohne regelmässige dreimonatliche Nachsorge (subgingival mit Schall oder Ultraschall) keine Verbesserung erfolgen (Dahlén et al. 1992). Eine ständige Wiederbesiedelung der subgingivalen Taschen ist zu erwarten.

Das FMD/T-Konzept des PZZ wird in Zukunft noch weitere Änderungen erfahren. Das manuelle Scaling kann möglicherweise durch eine Laser- oder Pulverbildung ersetzt werden. Ein zusätzlicher Vorteil dürfte die Option sein, dass der Laser nur Konkrement und keine Zahnschicht entfernt, falls ein lasergesteuertes Detektionsverfahren zur Erkennung von Restzahnstein eingebaut ist. Die Lasertherapie dürfte auch eine weitgehende Eradikation der Bakterien in der Tasche zur Folge haben (Ehlers et al. 2001). Verschiedene Berichte zeigen, dass die Ausheilung durch zusätzliche Stoffe unterstützt werden kann (Wennström et al. 2001, Arweiler et al. 2001, Slots et al. 2003).

Einige Fragen zu diesem Konzept sind wissenschaftlich noch nicht geklärt:

- Hat die Handinstrumentation noch bestehende desmodontale Fasern und Wurzelzement entfernt und somit bewirkt, dass, wie in vielen Studien nachgewiesen, bei seichten Taschen ein Verlust an Attachment (LA) eintreten konnte?
- Kann die atraumatischere, maschinelle Instrumentation mit Air- und evtl. auch mit Ultraschall-Scalern desmodontales Gewebe erhalten und so ein günstigeres Resultat bewirken? Sicher ist, dass sowohl Schall wie auch Ultraschall einen Grossteil der Bakterien in kurzer Zeit zerstören oder aus der Tasche befördern. Möglicherweise ist die geringere Energie, welche bei den Schallinstrumenten frei wird, nicht so gewebedestruktiv wie die der Ultraschallenergie.
- Beim FMDT-Konzept des PZZ werden verschiedene Verfahren (PDS, FMD, professionelle Plaquekontrolle, Chemopräven-

Therapieresultate der FMD/T-Technik mit Perio-Endoskopie:.



Abb. 22a: Frau B. C., *1966, Zahn 44 vor (26.5.03) und nach Therapie. Keine Sondierungstiefen > 3 mm.

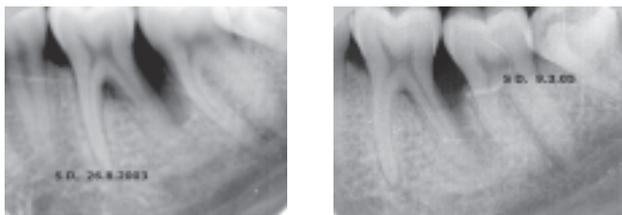


Abb. 22b: Pat. S. D., 18-jährig, mit lokalisierter juveniler Parodontitis, überwiesen im Aug. 2003. 9.3.05 nach FMD/T. Sondierungstiefe der Tasche distal des Zahnes 36 war 12 mm, zurzeit noch 6 mm. Weitere Massnahmen sind im Gange.

tion, antimikrobieller Einsatz und Kompression) kombiniert, was einen derart straffen Verschluss der gingivalen Gewebe bewirkt, dass bei einer Sondierung der Verlauf des langen Epithels in die Tiefe nicht mehr gemessen werden kann. Was in der Wunde genau passiert, ist unbekannt. In vertikalen Knochen-taschen wird aber wiederholt ein grosses Mass an Knochenapposition bis auf die Höhe des horizontalen Knochens festgestellt (Abb. 18; 22a, b).

6. Schlussfolgerungen

Da orale Hygiene, die Art der Prophylaxe vor und während der Therapie und das entsprechende Resultat einen Einfluss auf die allgemeine Gesundheit (Diabetes, Pneumonie, Mundgeruch, untergewichtige Frühgeburten, Schlaganfall, Arteriosklerose und Herzinfarkt) haben, müssen in der Praxis zusätzliche präventive Massnahmen zur Reduktion der Bakterien im Aerosol einerseits und zur Minimierung der am Patienten erfolgenden Bakteriämie andererseits eingeführt werden.

Konservative (und chirurgische) Behandlung des Parodontes erfordert konsequente und gesamtheitliche Behandlung der ganzen Mundhöhle, damit eine Wiederbesiedelung der behandelten Taschen durch Keime aus anderen Nischen in der Mundhöhle verhindert werden kann (intraindividuelle Transmission).

Zur erfolgreichen Behandlung eines PAR-Patienten gehört der Einbezug des Partners und evtl. weiterer Familienangehöriger, damit eine postoperative Überimpfung pathogener Keime möglichst ausgeschlossen werden kann. Taschen mit Sondierungstiefen > 4 mm sind Risikostellen, können wiederbesiedelt werden und müssen deshalb kompetent mit dem FMD/T-Konzept durch Fachleute depuriert und eliminiert werden.

Zur Unterstützung der Behandlung wurde nebst dem intensiven Einsatz von Antiseptika auch die Behandlung mit systemischen Antibiotika eingeführt, immer aber unter Einhaltung der einmaligen Full-Mouth-Disinfection-Prozedur.

Der Wundheilungsphase und dem Recall (Nachsorge) ist äusserste Aufmerksamkeit zu schenken. Beim Parodontitis-Patienten können Rezidive nur mit LA-Messungen erfasst und beurteilt werden.

7. Zusammenfassung

Neue Erkenntnisse in der PAR-Therapie wie kurzfristige Übertragung parodontalpathogener Bakterien von nicht behandelter Tasche zu gescalter Tasche innert Stunden, Transmission innerhalb der Familie, Ohnmacht von Antiseptika und Antibiotika gegenüber Bakterien in Biofilmen oder der allgemein medizinisch schädigende Einfluss von chronischen Entzündungen wie der Parodontitis auf Lunge, Herz, Hirn, Gefässe, Plazenta und das werdende Kind erfordern neue Behandlungskonzepte. Die Entzündung des Parodontes ist konsequenter als bisher zu eliminieren, die hsCRP-Werte und damit Risiken allgemeingesundheitlicher Art sind zu reduzieren. Die traditionelle PAR-Therapie muss überdacht werden. Dies betrifft primär die aggressiven PAR-Fälle, die mit der bisher praktizierten Therapie nicht zufriedenstellend behandelt werden konnten, und es fordert das zahnärztliche Team in seiner medizinischen Verantwortung gegenüber jedem Patienten.

Eine initiale Desinfektion ist sinnvoll, da nicht nur das Ausmass der Bakteriämie für den Patienten (Immunsystem) und das Risiko einer endothelialen Infektion reduziert wird, sondern auch das Aerosol deutlich weniger Bakterien enthält. Diese Massnahme reduziert für alle in der Praxis eine Infektionsgefahr und stellt damit eine wirksame Gesundheitsprophylaxe dar. Als antimikrobielle Lösungen eignen sich vor allem 0,1–0,2%ige Chlorhexidin-Lösungen (CHX).

Die Hygienephase dient der Vorbereitung der Patienten auf den eigentlichen parodontalen Eingriff, indem die Mundhygiene ohne chemische Mittel so weit verbessert werden soll, dass die parodontale Therapie auch erfolgreich sein wird. Der bedeutendste Faktor für eine erfolgreiche Ausheilung ist die Plaquekontrolle (Westfelt et al. 1983, 1985; Abb. 19a). Erreicht der Patient nicht einen API von < 15%, stellt sich die Frage, ob eine FMD-Phase durchgeführt werden soll oder lediglich eine vierteljährliche De-puration der immer wieder infizierten Taschen mit Schall- oder Ultraschallansätzen zwecks Aufhalten des Attachment-Verlustes indiziert ist. In dieser Vorbereitungszeit kann abgeklärt werden, ob allenfalls intraorale Reinfektionen durch Nischen von nicht ganz durchgebrochenen Weisheitszähnen und stark infizierten Tonsillen oder interindividuelle Übertragung innerhalb einer Wohngemeinschaft ausgeschlossen werden können. Zusätzlich wird durch die alle 3 Monate wiederholten, nicht destruktiven De-purationen die Anzahl von Taschen > 6 mm auf eine derart kleine Anzahl (ca. 10–20) reduziert, dass die noch vorhandenen Taschen in einer oder zwei Sitzungen innerhalb 24 Stunden nach dem klas-sischen Prinzip der Full Mouth Disinfection handinstrumentell behandelt werden können.

Die konservative Behandlung eines Zahnes durch Deep Scaling mit Taschen von ca. 6 mm Sondierungstiefe dauert ca. 8–10 Mi-nuten, das heisst im Falle von 15 Zähnen ca. 2 Stunden. In der Praxis kann die Reservation von einer oder zwei solcher Sitzun-gen wie auch die Durchführung zu erheblichen Schwierigkeiten führen. Die Erfolge, welche allerdings aus den bisherigen Studien hervorgehen, indem bei Sondierungstiefen von ca. 7 mm Reduk-tionen von 3,5 mm und ein Gewinn an klinischem Attachment von 2,5 mm erreicht werden, lohnen den Aufwand und die sorg-fältige Vorbereitung der Verhinderung einer Reinfektion. Wäh-rend der Behandlung ist die wiederholte, antibakterielle Dekon-tamination der Taschen nicht immer ganz problemlos. Die subgingivalen parodontalpathogenen Keime werden nur durch Applikationen von 1–2%igem Chlorhexidin oder 0,5%igen Jod-Lösungen nach dreimaliger Anwendung, gemäss Richtlinien von Oosterwaal und Quiryren, bei einer ca. 5-minütigen Kontaktzeit des Antiseptikums in der Tasche weitestgehend reduziert. Damit auch die restlichen Keime danach noch eliminiert werden, ist eine 0,1–0,2%ige CHX-Spülung zweimal täglich während 2 Monaten unabdingbar. Dazu gehört also ein spezielles Nachsorgepro-gramm in der Wundheilungsphase.

Patienten, welche im Recall wieder beginnende Verschlechterun-gen oder aktive Taschen aufweisen, können primär nachgescalt und desinfiziert werden. Sollte die Anzahl der rezidivierenden Tas-chen zunehmen, ist es empfehlenswert, erneut die Umgebung des Patienten abzuklären und eventuell in einer zusätzlich geplan-ten Sitzung eine FMD/T-Behandlung zu wiederholen.

8. Tabellen

Tab. 1: Desinfektionsmittel/Antiseptika

Professioneller subgingivaler Einsatz

Im Falle von geschlossenem Scaling sind

0,5%	NaOCl,
1%	Betadine (= in Deutschland Betaisodona), Betadine kann auch mit 3%igem H ₂ O ₂ gemischt werden, oder
1–2%	Chlorhexidin-Gel oder -Lösungen indiziert.

Therapeutische und Nachsorgephase zur Reduktion von Aerosol und Bakteriämie:

Betadine (PVP)	0,10–0,5%
Chlorhexidin (CHX)	0,10–0,2%
(Spüllösungen, Spray)	0,06–0,2%
Gel	1%
Dakinsche Lösung (NaOCl)	0,10–0,3%

Home Care: zweimal täglich 1 Minute spülen, dann gurgeln

Chlorhexidin (CHX)	0,10–0,2%
(Spüllösungen, Spray)	0,06–0,2%

In jedem Fall:

Interdentalhygienemittel mit Chlorhexidin-Gel (1%) anwen-den. Nach Gebrauch mit Wasser auswaschen. Alternativ IDB mit CHX-Spray behandeln oder während 10 Minuten in eine Beta-dine-, Javell- oder 0,2%ige CHX-Lösung einlegen.

Prophylaktische Phase (soft-chemopräventive Mittel):

Betadine (PVP)	0,05%
Chlorhexidin	0,06–0,2%ige Spüllösung oder Spray*
CPC oder Colgate Total	
Dakinsche Lösung (NaOCl)	0,05%
Dentxpress (NLS = Natriumlaurylsulfat, Zink)	
Hexetidin (Hextril), nur Hextril-Spray wirkt vergleichbar wie CHX	
Listerine	
Meridol	
Multicare / Activ 3 (CPC und Zink)	
Odol 3	
Parocare (SnF ₂ -Tabletten, auflösen in 10 ml H ₂ O)	
Parodontax-Mundwasser	
Wasserstrahlgerät: Pik-Pocket-Aufsatz von Water Pik zur Ta-schenspülung	

* hat kaum Nebenwirkungen

Tab. 2

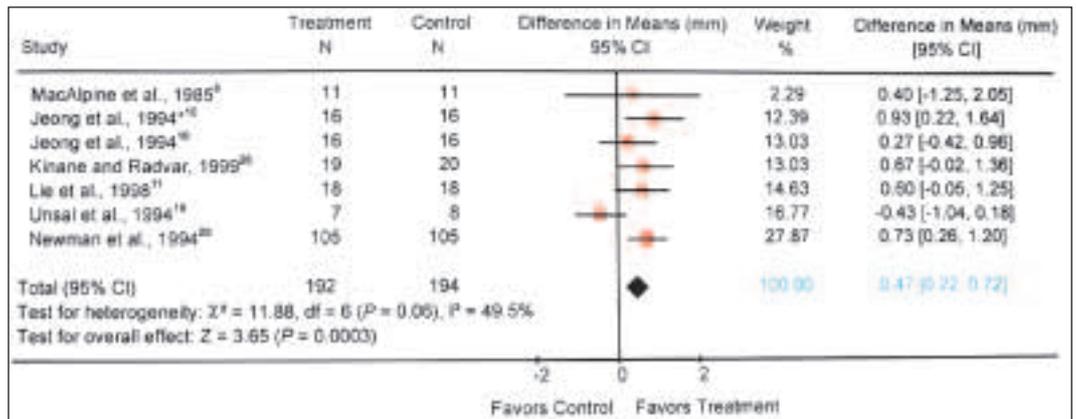
Sondierungstiefe (ST) und Attachment-Niveau (LA) nach Scaling im Vergleich mit zusätzlicher lokaler Medikation in Relation zu initialer ST (unvollständig) sowie aus einer Übersicht nach traditionellem Scaling (Cobb, 1996) und der FMD-Therapie (Quirynen et al, 2000).

Initial Referenz	Mittel	ca. 6–7 mm Reduktion	Beobachtungszeit: 6 Monate (* falls nicht anders angegeben)		
			ST	LA	ST: initial
<i>Soskolone 1997</i>	PerioChip		1,1	0,5	6,0 mm
	S/RPL		0,7	0,3	(CHX 125 ppm)
	PerioChip		1,7	1,0	> 7 mm
	S/RPL		1,1	0,3	
<i>Jeffcoat 1998</i>	PerioChip		0,95		(5–8 mm initial ST: x: 5,7 mm)
	S/RPL		0,65		
<i>Garett 1999</i>	Doxycycline: 8,5%		1,6	0,9	
	S/RPL		1,7	1,0	
	Vehikel ohne W.stoff		0,8	0,8	ST initial 7,5
<i>Eickholz et al. 2002[§]</i>	S/RPL		2,4	1,6	ST initial 7,5
	Doxycycline: 15% 3,1		2,0		
<i>Cortelli et al. 2006</i>	S/RPL		2,7	1,8 –	ST initial 7,5 (nach 24 Monaten)
	+ Arestin (Minocyclin)		3,4	Rezidiv	2,3 (24 Monate)*
					initial ≥ 7 mm
<i>Caton 2000</i>	S/RPL		1,1	1,1	(Periostat)
Low dose, systemisch	Doxycycline, 20 mg täglich		1,7	1,6	
<i>Cobb 1996</i>	S/RPL		2,5	1,2	
(Review)			–	–	
<i>Quirynen 2000</i>	S/RPL und FMD		3.4	2.0	

[§] Ausnahme – Resultat, kurzfristig

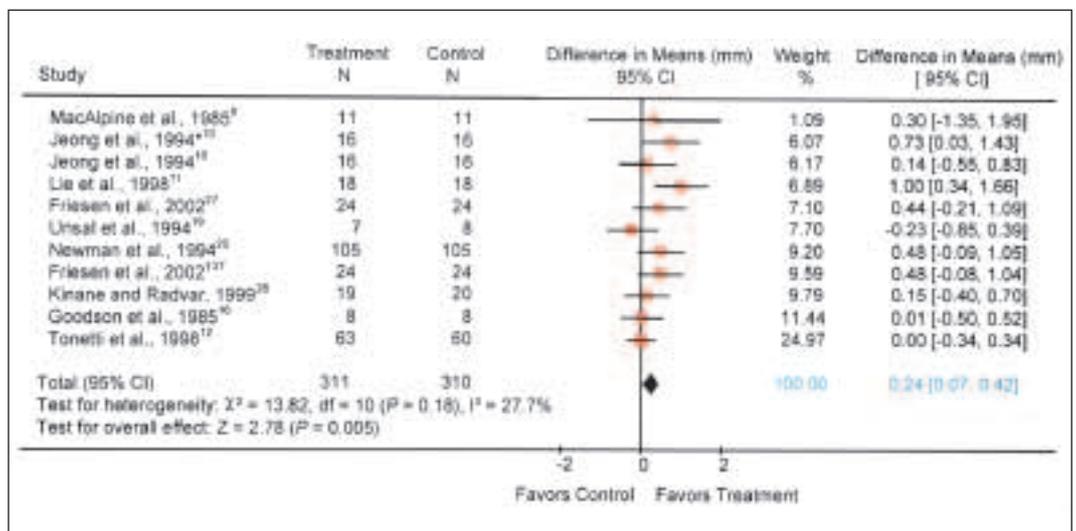
Tab. 3a

Metaanalyse lokaler Tetracyclin-Gabe und Scaling im Vergleich zu Scaling allein, in Bezug auf Sondierungstiefe (Tetracyclin-Gel mit Zitronensäure) nach *Bonito et al. 2005 (Review, J Perio 76: 1229, 2005, Fig. 1)*. Die verwertbaren Studiendaten wurden aufgelistet und mit der Kontrolle verglichen. Die Abweichung des 95%igen Vertrauensintervalles ist aufgetragen. Wenn diese Linie die Null-Linie nicht überschreitet, kann man von einem signifikanten Wert ausgehen.



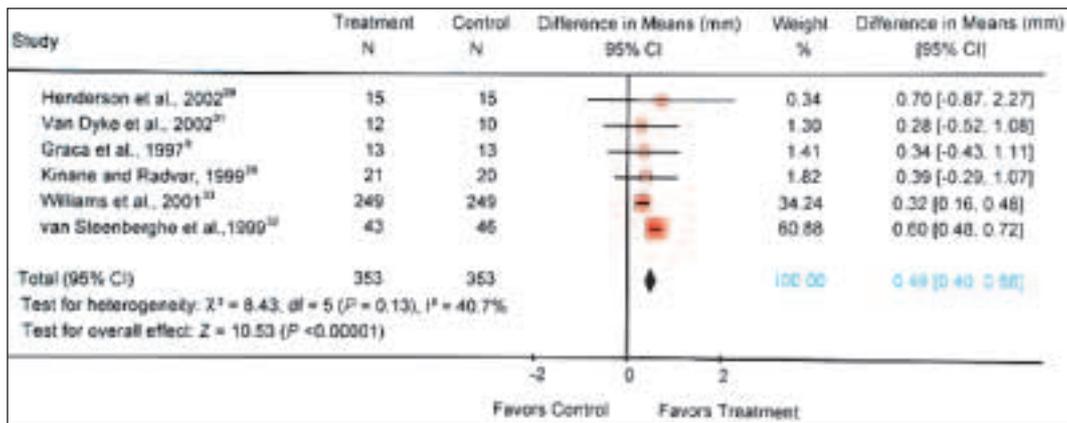
Tab. 3b

Metaanalyse lokaler Tetracyclin-Gabe und Scaling im Vergleich zu Scaling allein in Bezug auf Attachment (Tetracyclin-Gel mit Zitronensäure) nach *Bonito et al. 2005 (Review, J Perio 76: 1229, 2005, Fig. 2)*.



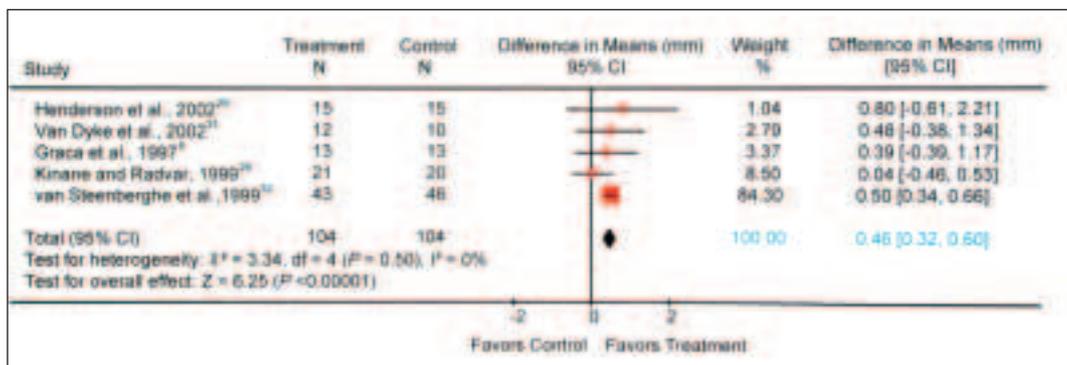
Tab. 4a

Metaanalyse lokaler Gabe von Minocyclin 2% und Scaling im Vergleich zu Scaling allein in Bezug auf Sondierungstiefe nach Bonito et al. 2005 (Review, J Perio 76: 1230, 2005, Fig. 3).



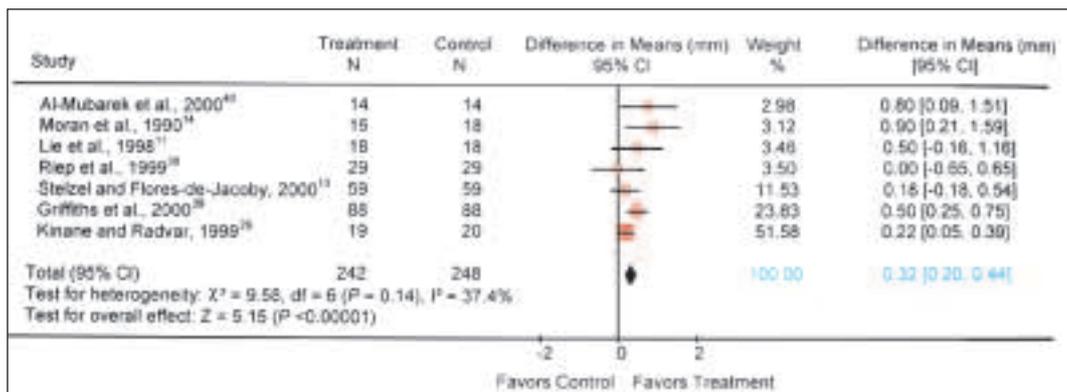
Tab. 4b

Metaanalyse lokaler Gabe von Minocyclin 2% und Scaling im Vergleich zu Scaling allein in Bezug auf Attachment (Minocyclin 2%) nach Bonito et al. 2005 (Review, J Perio 76: 1230, 2005, Fig. 4).



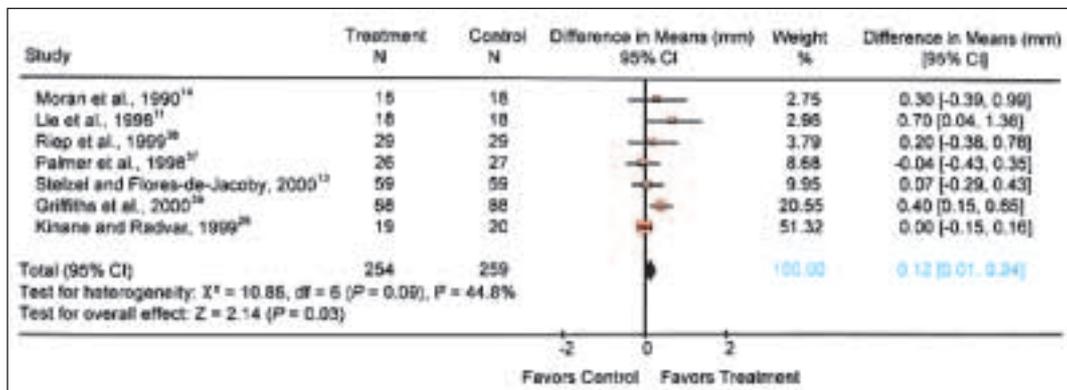
Tab. 5a

Metaanalyse lokaler Gabe von Metronidazol und Scaling im Vergleich zu Scaling allein in Bezug auf Sondierungstiefen nach Bonito et al. 2005 (Review, J Perio 76: 1227, 2005, Fig. 5).



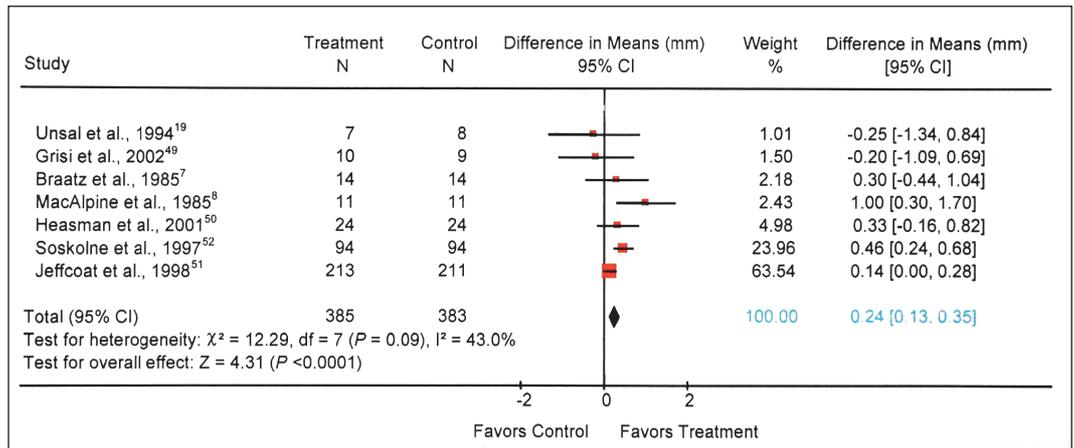
Tab. 5b

Metaanalyse lokaler Metronidazol-Gabe und Scaling im Vergleich zu Scaling allein in Bezug auf Attachment (Metronidazol) nach Bonito et al. 2005 (Review, J Perio 76: 1227, 2005, Fig. 6).



Tab. 6

Metaanalyse lokaler Chlorhexidin-Gabe und Scaling im Vergleich zu Scaling allein in Bezug auf Sondierungstiefe (Chlorhexidin-Chip) nach Bonito et al. 2005 (Review, J Perio 76: 1231, 2005, Fig. 7)*.



* Die Studie von Quiryren et al. 2000 mit 1%-CHX-Gel-Applikation in FMD-Verfahren wurde aus dieser Tabelle entfernt, da dieses Verfahren nicht mit den anderen (unter konzentrierten) Applikationen vergleichbar ist.

Tab. 7

Resultate der FMD-Behandlung am PZZ (siehe auch Abb. 20)

Durchschnittliche Reduktion der Sondierungstiefe (ST) 6 Monate nach Scaling in Relation zu initialer ST bei 15 Patienten (PZZ, 2003–5).			
Initiale ST	Durchschnitt	4–6 mm	≥ 6 mm
von	3,75	5,33	6,67
nach	2,70	3,16	3,67
	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆

☆☆☆ Alle Reduktionen sind hoch signifikant mit $p \leq 0,001$.

Tab. 8

Systemische Medikation: Empfehlung nach dem Stand der Literatur

Systemische Anwendung

- Doxycyclin: Vibramycin® (5/8/25 Kapseln à 100/200 mg)
 1. Tag: 200–300 mg
 2.–10. Tag: 100 mg
 Gramnegative, Bacteroides, Spirochäten, A. actinomycetemcomitans etc.
- Dalacin C: Clindamycinum 150/300-mg-Kapseln
 1. Tag: 2-mal 3 Kapseln à 300 mg
 2.–10. Tag: 2-mal 2 Kapseln
- Ornidazol: Tiberall® (10 Tabletten)
 2-mal 0,5 g/Tag während 10 Tagen
 Gramnegative, Bacteroides, Fusobakterien (nicht A. actinomycetemcomitans)
- Metronidazol: Flagyl® (20 Tabletten pro Packung)
 2-mal 0,5 g/Tag während 10 Tagen
 Gramnegative, Bacteroides, Fusobakterien (nicht A. actinomycetemcomitans)
- Azithromycin: Zithromax® (6 Tabletten pro Packung)
 3 Tage 500 mg/Tag, 2 Tabl. à 250 mg/Tag auf einmal oder 1-mal 500 mg Azithromycin 3 Tage (wird in den PMNL transportiert, Hemmung bei 1,0 mg/ml (MIC 90: 0,5 ppm))

Kombinationspräparate

Rodogyl® (20 Tabletten pro Packung)

1 Tablette enthält 250 mg Spiramycin + 125 mg Metronidazol

1. Tag 4–6 Tabletten
 2.–10. Tag 4 Tabletten täglich

v.-Winkelhoff-Cocktail

Metronidazol® 250 mg = 2-mal 2/Tag während 7 Tagen
 Amoxicillin® 375 mg

Ciprofloxacin® in Kombination mit Metronidazol (DNA-Hemmung)

Bei Patienten mit Magendarmunverträglichkeit hilft Bioflorin oder Perenterol (Madaus)

Lokale Anwendung

- Salben: Terracortril (Tetracyclin mit Prednison)
 Aureomycin, Lederle, 3%
 Dontisolon, (Höchst, 4 Neomycin, 5 Prednisolon, 3 mg)
 Aminoquinuriddihydrochlorid, Trypsin-Chymot. (Fermente)
 Kenacort A Orabase, Squibb, Triamcinolon-acetonid, 1 mg

Tab. 9

Intravenöse Sedierung im Rahmen parodontologischer Langzeitbehandlungen

Das Protokoll der intravenösen Sedierung entspricht in unserem Anwendungsbereich im Rahmen zahnmedizinisch chirurgischer, oder prothetischer Langzeit Eingriffe dem einer Vollnarkose mit Vorbereitung, Präsenz und postoperativer Überwachung, wobei quasi dieselben Pharmaka nur in geringerer Konzentration appliziert werden.

Die Überwachung der Sedierung beinhaltet EKG, Pulsoxymetrie, Dauerblutdruckmessung. Auf der Basis dieser Daten wird die Basismedikation individuell so angepasst, dass der Patient immer noch ansprechbar bleibt und sich anschliessend trotzdem an nichts mehr erinnern kann.

Da bei der Sedierung keine Kapnometrie durchgeführt werden kann, sind wir auf die Pulsoxymetrie angewiesen, um eine ausreichende Überwachung der Atemqualität sicherzustellen.

Aparative Bedingung: Vollausgerüsteter Narkoseplatz

Vorbereitung:

10 mg Metoclopramid (MCP) antiemetisch, 0,5 mg Atropin, + reduzierte Dosis von TIVA (Total intravenöse Anästhesie) Als Einleitung Dormicum 1 mg (2–3 Std. Präsenz) zur besseren Verträglichkeit von Rapifen (0,5 mg) (Analgesierung des Injektionsschmerzes der OP-Injektion wirkt 10 min atemdepressiv) zeitliche Verzögerung ist zwei Minuten, cave: arterielle Sauerstoffsättigung geht kurzfristig auf 92% runter.

Sedierung und Aufrechterhaltung:

1% Propofol + Ultiva (Remifentanyl, kurzfristig über 2–3 min. wirksames Opiat) für Perfusor. Lösung muss frisch angerichtet werden, nicht benutzte Lösung muss verworfen werden.

Bei Langzeitsitzungen wird zur schmerzfreien Nachinjektion der Intraoralanästhesie Rapifen zwischendurch gegeben.

Perfusorspritze 50 ml: 500mg Propofol (Disoprivan) + 500 Mikrogramm Ultiva (Remifentanyl).

Perfusordosierung: 10–20 ml/Std. mit möglicher Bolus Applikation (nicht mehr als 0,5 ml in 5 min, bei spontan höherem Bedarf und individueller Steuerung von Puls, Blutdruck und SO₂. 5–6 Std. Toleranzgrenze.

Cave: CO₂-Übersättigung (Hyperkapnie) hat Kopfschmerzen und Benommenheit zur Folge,

Ausleitung

20 Min. vor OP-Ende Novaminsulfon 1,5–2,5 g als Prophylaxe von Shivering(Muskelzittern), Kopfschmerzen und Spasmen der Kaumuskulatur.

Infusionsmengen: Perfusor über Dreiwegehahn, intraoperativ nur Perfusor.

Postoperative Überwachung: 500 ml Infusionslösung zum Ausspülen von Medikamenten Metaboliten, 1 Std. am Pulsoxymeter zur Kontrolle der Pulsqualität und der Atem- und Sauerstoffsättigungseffektivität. Patient darf sofort trinken, da die Halbwertszeit der verwendeten Medikamente kurz ist.

Optional: Perioperative Antibiotikagabe z. B. Amoxicillin oder Clindamycin (cave: Phlebitis), Thromboseprophylaxe je nach Thromboserisiko 20–40 mg Clexan (Heparin)

Besonders die septischen Einschwemmungen beim Scaling verändern das Gerinnungsverhalten nachhaltig.

Bei stark traumatisierenden Eingriffen können Corticoide i.V. oder direkt ins OP-Gebiet zusätzlich injiziert werden. 4 mg Dextratiopharm (wirkt so nicht immunsuppressiv),

Allgemein antiphlogistische Therapie: VolonA solubile 40 mg. Dieses Behandlungskonzept wurde zusammen mit dem Team des Prophylaxe Zentrums Zürich erarbeitet.

Dieses Behandlungskonzept wurde zusammen mit dem Team des Prophylaxe Zentrums Zürich erarbeitet.

Literaturverzeichnis

Das Literaturverzeichnis ist zusammengestellt und kann gegen Gebühr verlangt werden. Die Literatur lässt sich aber einfach im Pub Med finden bei Angabe der Autoren und eines Stichworts.

Kontaktadresse:

Prophylaxe Zentrum Zürich (PZZ) ISO 9001:2000
 Dentalhygieneschule HF
 Herzogenmühlestrasse 20, CH-8051 Zürich
 Tel. 044 325 15 00, Fax 044 325 15 02,
 www.prophylaxezentrum.ch
 sekretariat@prophylaxezentrum.ch

Prof. Dr. Ulrich Peter Saxer, Klinikleiter des Prophylaxe Zentrums Zürich (PZZ) Lehrbeauftragter für Parodontologie und Präventivzahnmedizin am Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Universität Zürich

Prof. Dr. Marc Quirynen, Department of Periodontology Faculty of Medicine, Catholic University Leuven

In Zusammenarbeit mit:

*Claudia M. Saxer, Dr. med. dent.
 Sandro Kronenberg, Dr. med. dent.
 Angelika Hafner, stud. med. dent.*

*Caroline Komenda, Dipl. DH HF
 Alexandra Christen, Dipl. DH HF
 Christine Bischof, Dipl. DH HF*

HANDELSREGISTER

«ZAHNMEDIZIN, ZAHNTECHNIK, DENTALBEDARF»

Sehr geehrte Leserinnen und Leser

Auf den folgenden Seiten vermitteln wir Ihnen Auszüge aus dem Schweizerischen Handelsamtsblatt (SHAB) zum Fachbereich «Zahnmedizin, Zahntechnik, Dentalbedarf». Die Übernahme dieser Publikationen aus dem SHAB erfolgt ohne Gewähr für die Daten und für Vollständigkeit.

VERLAG DR. FELIX WÜST AG

■ Berichtigung des im SHAB Nr. 170 vom 04. 09. 2006, S. 5, publizierten TB-Eintrags Nr. 5356 vom 29. 08. 2006. **Straumann Holding AG**, in Basel, CH-280.3.917.651-2, Aktiengesellschaft (SHAB Nr. 170 vom 04. 09. 2006, S. 5, Publ. 3533614). Eingetragene Personen neu oder mutierend: Stüven, Dr. Martina, deutsche Staatsangehörige, in Zürich, mit Kollektivunterschrift zu zweien [nicht: Stüver, Dr. Martina].
Tagebuch Nr. 5514 vom 05.09.2006
(03544442 / CH-280.3.917.651-2)

■ Berichtigung des im SHAB Nr. 151 vom 08. 08. 2006, S. 8, publizierten TB-Eintrags Nr. 5687 vom 02. 08. 2006. **Coltène/Whaledent Vertriebs-service und Marketing GmbH**, in Altstätten, CH-320.4.059.732-6, Erbringung von operativen, administrativen, finanziellen und rechtlichen Dienstleistungen im Bereich des Vertriebs und Marketings von zahnärztlichen, zahntechnischen und medizinischen Produkten aller Art, Gesellschaft mit beschränkter Haftung (SHAB Nr. 151 vom 08. 08. 2006, S. 8, Publ. 3499436). Eingetragene Personen neu oder mutierend: PricewaterhouseCoopers AG, in St. Gallen, Revisionsstelle [nicht: mit Kollektivunterschrift zu zweien].
Tagebuch Nr. 6027 vom 17.08.2006
(03517268 / CH-320.4.059.732-6)

■ **APZ Brugg AG**, in Brugg, CH-400.3.027.828-6, Dienstleistungen in der Zahnmedizin usw., Aktiengesellschaft (SHAB Nr. 135 vom 14. 07. 2006, S. 1, Publ. 3466698). Eingetragene Personen neu oder mutierend: Ziswiler, Ingo, deutscher Staatsangehöriger, in Luzern, Mitglied, mit Einzelunterschrift [bisher: Müller-Rensch, Ingo].
Tagebuch Nr. 6826 vom 21.08.2006
(03521058 / CH-400.3.027.828-6)

■ **Bien-Air Dental SA**, à Biel/Bienne, CH-073.3.000.249-7, fabrication, commerce et représentation d'appareils dentaires, paramédicaux et mécaniques de tous genres etc., société anonyme (FOSC no 182 du 20. 09. 2005, p. 3, publ. 3024778). Personne et signature radiée: Saam, Willy, de Lützelflüh, à Biel/Bienne, avec procuracion collective à deux avec un administrateur ou un directeur. Inscription ou modification de personnes: Mosimann, Vincent, de Sumiswald, à La Neuveville, président et directeur général, avec signature collective à deux [précédemment: vice-président et directeur-général, avec signature individuelle]; Mosimann, David, de Sumiswald, à Muriaux, administrateur et directeur adjoint, avec signature collective à deux [précédemment: à Biel/Bienne, président et directeur-adjoint, avec signature individuelle].
Journal no 2133 du 25.08.2006
(03528072 / CH-073.3.000.249-7)

■ **Bien-Air Holding SA**, à Biel/Bienne, CH-073.3.013.803-5, acquisition et administration de

participations à des entreprises commerciales, industrielles et financières etc., société anonyme (FOSC no 35 du 20. 02. 2004, p. 4, publ. 2132600). Inscription ou modification de personnes: Mosimann, Vincent, de Sumiswald, à La Neuveville, président, avec signature collective à deux [précédemment: vice-président, avec signature individuelle]; Frôté, François, de Miécourt, à La Neuveville, administrateur, avec signature collective à deux [précédemment: avec signature individuelle]; Mosimann, David, de Sumiswald, à Muriaux, administrateur, avec signature collective à deux [précédemment: à Biel/Bienne, président, avec signature individuelle].
Journal no 2134 du 25.08.2006
(03528074 / CH-073.3.013.803-5)

■ **Camlog Schweiz AG**, in Basel, CH-270.3.013.776-1, Steinengraben 22, 4051 Basel, Aktiengesellschaft (Neueintragung). Statutendatum: 22. 08. 2006, 28. 08. 2006. Zweck: Vertrieb von Produkten der Camlog-Gruppe im Gebiet der Schweiz und des Fürstentums Liechtenstein. Die Gesellschaft kann in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein Zweigniederlassungen und Tochtergesellschaften errichten sowie Immobilien erwerben, halten und veräußern. Aktienkapital: CHF 100 000.–. Liberierung Aktienkapital: CHF 100 000.–. Aktien: 100 Namenaktien zu CHF 1000.00. Publikationsorgan: SHAB. Mitteilungen an die Aktionäre: Briefe. Vinkulierung: Die Übertragbarkeit der Namenaktien ist nach Massgabe der Statuten beschränkt. Eingetragene Personen: Eichenberger, Jürg, von Riehen und Zürich, in Sissach, Präsident des Verwaltungsrates, mit Einzelunterschrift; Battegay, Oscar, von Basel, in Basel, Mitglied des Verwaltungsrates, mit Einzelunterschrift; Belart, Jordi Javier, deutscher Staatsangehöriger, in Basel, Geschäftsführer, mit Kollektivunterschrift zu zweien; BDO Visura International, in Zürich, Revisionsstelle.
Tagebuch Nr. 5332 vom 29.08.2006
(03533728 / CH-270.3.013.776-1)

■ **CENTRE DENTAIRE SIGNY SA**, à Signy-Avenex, CH-550-1036245-2 (FOSC du 07. 10. 2003, p. 15). FIDUCIAIRE RIETHAUSER SA n'est plus réviseur.
Journal no 9551 du 30.08.2006
(03535796 / CH-550.1.036.245-2)

■ **CENTRE DENTAIRE SIGNY SA**, à Signy-Avenex, CH-550-1036245-2 (FOSC du 05. 09. 2006, p. 14). Nouveau réviseur: Argos Révision Conseil SARL, à Genève.
Journal no 9900 du 06.09.2006
(03545540 / CH-550.1.036.245-2)

■ **Clinique dentaire Sdent Sierre SA**, à Sierre, CH-626.3.009.545-0, gestion financière et administrative d'établissements médico-dentaires, société anonyme (FOSC no 121 du 26. 06. 2006, p.

16, publ. 3432652). Modification des statuts: 23. 08. 2006. Nouvelle raison sociale: **Clinique dentaire de Sierre SA**.
Journal no 1691 du 31.08.2006
(03537748 / CH-626.3.009.545-0)

■ **Clinique dentaire Sdent Sion SA**, à Sion, CH-626.3.010.378-4, gestion financière et administrative d'établissements médico-dentaires, société anonyme (FOSC no 109 du 08. 06. 2006, p. 17, publ. 3407574). Modification des statuts: 23. 08. 2006. Nouvelle raison sociale: **Clinique dentaire de Sion SA**.
Journal no 1692 du 31.08.2006
(03537750 / CH-626.3.010.378-4)

■ **Clinique dentaire Sdent Martigny SA**, à Martigny, CH-621.3.007.017-9, gestion financière et administrative d'établissements médico-dentaires (FOSC no 115 du 16. 06. 2006, p. 15, publ. 3419860). Modification des statuts: 23. 08. 2006. Nouvelle raison sociale: **Clinique dentaire de Martigny SA**.
Journal no 1011 du 31.08.2006
(03537746 / CH-621.3.007.017-9)

■ **Coltène/Whaledent AG**, in Altstätten, CH-320.3.002.590-3, Entwicklung und Fabrikation sowie weltweiter Vertrieb von und Handel mit zahnärztlichen und zahntechnischen Produkten aller Art usw. Aktiengesellschaft (SHAB Nr. 159 vom 18. 08. 2005, S. 11, Publ. 2978774). Eingetragene Personen neu oder mutierend: Meldau, Andreas Ernst, von Wädenswil, in Wil SG, Delegierter, mit Kollektivunterschrift zu zweien [bisher: in Fehraltorf]; Sullivan, Jerry, Bürger der USA, in Richfield (USA), Mitglied, ohne Zeichnungsberechtigung [bisher: in Ridgewood (USA)]; Aebi, Michael, von Seeberg, in Sennwald, mit Kollektivprokura zu zweien [bisher: in Haag (Rheintal) (Sennwald)]; Friedmann, Marco, deutscher Staatsangehöriger, in Lüdingen (Altstätten), mit Kollektivprokura zu zweien [bisher: in Altstätten]; Lübbers, Dr. Dierk, deutscher Staatsangehöriger, in Eichberg, mit Kollektivprokura zu zweien [bisher: in Altstätten]; Zum Stäckling, Rolf, deutscher Staatsangehöriger, in St. Gallen, mit Kollektivprokura zu zweien [bisher: in Oberriet SG].
Tagebuch Nr. 5884 vom 11.08.2006
(03510420 / CH-320.3.002.590-3)

■ **Coltène/Whaledent Vertriebservice und Marketing GmbH**, in Altstätten, CH-320.4.059.732-6, Erbringung von operativen, administrativen, finanziellen und rechtlichen Dienstleistungen im Bereich des Vertriebs und Marketings usw. Gesellschaft mit beschränkter Haftung (SHAB Nr. 162 vom 23. 08. 2006, S. 8, Publ. 3517268). Statutenänderung: 16. 08. 2006. Ausgeschiedene Personen und erloschene Unterschriften: Medisize Holding AG, in Wattwil, Gesellschafterin, ohne Zeichnungsberechtigung, mit einer Stammeinlage von CHF 1000.–. Eingetragene Personen neu oder mutierend:

Coltène/Whaledent AG, in Altstätten, Gesellschafterin, ohne Zeichnungsberechtigung, mit einer Stammeinlage von CHF 20 000.– [bisher: mit einer Stammeinlage von CHF 19 000.–].
Tagebuch Nr. 6201 vom 23.08.2006
(03524824 / CH-320.4.059.732-6)

■ **Dental-Technik Beuggert**, in Wädenswil, CH-020.1.050.547-1, Tiefenhofstrasse 15, 8820 Wädenswil, Einzelfirma (Neueintragung). Zweck: Dentallabor, Zahnersatz, Kronen, Brücken, Implantate, komb. Arbeiten. Eingetragene Personen: Beuggert, Marcel, von Unterseen, in Richterswil, Inhaber, mit Einzelunterschrift.
Tagebuch Nr. 21868 vom 10.08.2006
(03509038 / CH-020.1.050.547-1)

■ **Dentalplus AG**, Sitz: Cham, CH-170.3.029.740-5, Dienstleistungen im Bereich des zahnmedizinischen Gesundheitswesens und in verwandten Bereichen, Aktiengesellschaft (SHAB Nr. 155 vom 14.08.2006, S. 13, Id. 3505282). Berichtigung: Eingetragene Personen Geändert: Stockner, Dr. Markus Michael, Heimat: Bundesrepublik Deutschland, in Cham, Präsident mit Einzelunterschrift [nicht: Stockner, Markus Michael].
Tagebuch Nr. 9917 vom 18.08.2006
(03518664 / CH-170.3.029.740-5)

■ **Dentsply DeTrey S.à r.l.**, à Ballaigues, CH-550-1021391-0, commerce d'instruments dentaires, médicaux et mécaniques, principalement en Europe (FOSC du 15.07.2004, p. 17). L'adresse de Baar, Obersstrasse 11 est supprimée. La procuration de Giacobbo Erwin est éteinte.
Journal no 9492 du 29.08.2006
(03533894 / CH-550.1.021.391-0)

■ **DEX Biotec GmbH**, in Meilen, CH-020.4.029.455-8, Vertrieb, die Fabrikation sowie die Beratung auf den Gebieten der medizinischen, pharmazeutischen, zahnärztlichen und zahntechnischen Erzeugnissen samt Zubehör, Gesellschaft mit beschränkter Haftung (SHAB Nr. 40 vom 25.02.2005, S. 19, Publ. 2717732). Firma neu: **DEX Biotec GmbH in Liquidation**. Mit Verfügung vom 28.08.2006 hat der Konkursrichter des Bezirksgerichts Meilen über die Gesellschaft den Konkurs eröffnet; demnach ist die Gesellschaft aufgelöst.
Tagebuch Nr. 23682 vom 30.08.2006
(03535424 / CH-020.4.029.455-8)

■ **Duriaux Dental-Labor**, in Bern, CH-035.1.003.956-9, Betrieb eines Dental-Labors, Einzelfirma (SHAB Nr. 223 vom 15. 11. 1996, S. 7040). Domicil neu: Hodlerstrasse 18, 3011 Bern.
Tagebuch Nr. 4130 vom 08.09.2006
(03549022 / CH-035.1.003.956-9)

■ **Hader SA**, à La Chaux-de-Fonds, CH-645-1000103-8, fabrication, vente, location de produits et prothèses dentaires et d'autres produits industriels, etc. (FOSC du 12.07.2005, p. 11). Kuypers Franciscus Cornelis Ghislain, Balmelli Marco et Rickli Peter ne sont plus administrateurs; leurs pouvoirs sont radiés. Peeters Jan, de Belgique, à Brasschaat, B, président, Comte Pierre, de Cour-tételle, à Neuchâtel, et Garcia-Forgas Jorge, d'Espagne, à Embrach, sont membres du conseil d'administration avec signature collective à deux. Benninger René, directeur, est nommé également membre du conseil d'administration; il continue à signer collectivement à deux.
Journal no 2367 du 07.09.2006
(03547534 / CH-645.1.000.103-8)

■ **I-DENT INNOVATIONS FOR DENTISTRY SA**, à Ecublens (VD), CH-550-1038228-6, développement, fabrication et vente d'instruments dentaires (FOSC du 03.08.2006, p. 14). Statuts modifiés le 25 août 2006. Capital-actions porté de CHF 112 500 à CHF 125 000 par l'émission de 125 actions de CHF 100. Capital-actions entièrement libéré: CHF 125 000, divisé en 1250 actions nominatives de CHF 100, avec restrictions quant à la transmissibilité.
Journal no 9505 du 29.08.2006
(03533920 / CH-550.1.038.228-6)

■ **Institut Straumann AG**, in Basel, CH-280.3.001.058-6, Forschung auf dem Gebiet der Medizin usw., Aktiengesellschaft (SHAB Nr. 108 vom 07. 06. 2006, S. 6, Publ. 3404750). Ausgeschiedene Personen und erloschene Unterschriften: Olsen, Russell I., amerikanischer Staatsangehöriger, in Lexington (MA, USA), mit Kollektivunterschrift zu zweien; Simpson, James Percival, britischer Staatsangehöriger, in Arisdorf, mit Kollektivunterschrift zu zweien. Eingetragene Personen neu oder mutierend: Magloth, Christian, von Widnau, in Berikon, mit Kollektivunterschrift zu zweien; Stüven, Dr. Martina, deutsche Staatsangehörige, in Zürich, mit Kollektivunterschrift zu zweien [bisher: Bremser, Dr. Martina].
Tagebuch Nr. 5342 vom 29.08.2006
(03533632 / CH-280.3.001.058-6)

■ **Metalor Dental AG**, in Oensingen, CH-550.0.112.882-8, Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Produkten, Systemen und Dienstleistungen für zahntechnische und zahnmedizinische Anwendungen, Aktiengesellschaft (SHAB Nr. 121 vom 26. 06. 2006, S. 12, Publ. 3432116). Ausgeschiedene Personen und erloschene Unterschriften: Scacchi, Marcel Johann, von Mümliswil-Ramiswil, in Feldbrunnen (Feldbrunnen-St. Niklaus), Mitglied der Geschäftsleitung, mit Kollektivunterschrift zu zweien.
Tagebuch Nr. 3391 vom 31.08.2006
(03537946 / CH-550.0.112.882-8)

■ **Oral Design Dental Technik Szegő**, in Mels, CH-320.1.059.805-9, Oberdorfstrasse 17, 8887 Mels, Einzelfirma (Neueintragung). Zweck: Zahntechnisches Labor. Eingetragene Personen: Szegő, Czaba, von Wetzikon ZH, in Mels, Inhaber, mit Einzelunterschrift.
Tagebuch Nr. 6059 vom 18.08.2006
(03519246 / CH-320.1.059.805-9)

■ **ORTHO-PROTHETIQUE Sàrl**, à Vevey, CH-550-1030626-5, exploitation d'un laboratoire d'orthodontie et de prothétique (FOSC du 02. 08. 2002, p. 13). Statuts modifiés le 21 août 2006. Siège transféré à Montreux, Clarens, rue des Vaudrès 5. L'associée-gérante Raboud Alina est maintenant à Montreux.

Journal no 9353 du 24.08.2006
(03527480 / CH-550.1.030.626-5)

■ **Straumann Holding AG**, in Basel, CH-280.3.917.651-2, Aktiengesellschaft (SHAB Nr. 108 vom 07. 06. 2006, S. 6, Publ. 3404734). Ausgeschiedene Personen und erloschene Unterschriften: Olsen, Russell I., amerikanischer Staatsangehöriger, in Lexington (MA, US), mit Kollektivunterschrift zu zweien. Eingetragene Personen neu oder mutierend: Stüver, Dr. Martina, deutsche Staatsangehörige, in Zürich, mit Kollektivunterschrift zu zweien [bisher: Bremser, Dr. Martina].
Tagebuch Nr. 5356 vom 29.08.2006
(03533614 / CH-280.3.917.651-2)

■ **Studix Dentallabor für Studienmodelle und Kieferorthopädie Marco Wüthrich**, in Killwangen, CH-400.1.027.443-5, Bahnhofstrasse 23, 8956 Killwangen, Einzelfirma (Neueintragung). Zweck: Führen eines zahntechnischen Labors für Studienmodelle und Kieferorthopädie. Eingetragene Personen: Wüthrich, Marco, von Langnau im Emmental, in Stetten AG, Inhaber, mit Einzelunterschrift.
Tagebuch Nr. 6689 vom 14.08.2006
(03512450 / CH-400.1.027.443-5)

■ **Uniline Dental Service S.à r.l.**, à Le Chenit, CH-550-0169993-3, importation et vente de produits dentaires (FOSC du 14.02.2005, p. 13). Statuts modifiés le 5 septembre 2006. Siège transféré à L'Abbaye, Les Bioux, Le Clos 43. Rectificatif. La graphie exacte de la raison sociale est **Uniline dental service Sàrl**.
Journal no 10105 du 11.09.2006
(03551194 / CH-550.0.169.993-3)

■ **Witschi Zahntechnik GmbH in Liquidation**, in Biel/Bienne, CH-073.4.009.711-1, Führung eines zahntechnischen Labors, Gesellschaft mit beschränkter Haftung (SHAB Nr. 129 vom 06. 07. 2005, S. 7, Publ. 2919670). Liquidation beendet. Gesellschaft mit Bestätigung eines besonders befähigten Revisors vom 03.04.2006 vor Ablauf des Sperrjahres erloschen.
Tagebuch Nr. 2030 vom 16.08.2006
(03515478 / CH-073.4.009.711-1)

■ **Zahnarztpraxis Dr. Dr. Joseph S. Guindy**, in Meilen, CH-020.1.050.653-2, Dorfstrasse 81, 8706 Meilen, Einzelfirma (Neueintragung). Zweck: Betrieb einer Zahnarztpraxis. Eingetragene Personen: Guindy, Dr. Dr. Joseph S., von Büren SO, in Herrliberg, Inhaber, mit Einzelunterschrift.
Tagebuch Nr. 23648 vom 30.08.2006
(03535158 / CH-020.1.050.653-2)

■ **Zahnklinik Services AG**, in Volketswil, CH-170.3.026.127-9, Der Zweck der Gesellschaft ist der Betrieb einer Zahnklinik, Aktiengesellschaft (SHAB Nr. 204 vom 20. 10. 2004, S. 19, Publ. 2500748). Statutenänderung: 21. 08. 2006. Firma neu: **Dental Center Volkiland AG**.
Tagebuch Nr. 23237 vom 24.08.2006
(03527376 / CH-170.3.026.127-9)

■ **Zürident Holding AG**, in Zürich, CH-020.3.030.100-5, Erwerb und Veräusserung von Beteiligungen an Unternehmen, Aktiengesellschaft (SHAB Nr. 150 vom 07. 08. 2006, S. 15, Publ. 3497298). Statutenänderung: 29. 08. 2006. Aktienkapital neu: CHF 1 391 686.– [bisher: CHF 1 100 000.–]. Liberierung Aktienkapital neu: CHF 1 391 686.–. Aktien neu: 1 051 386 Namenaktien zu CHF 1.– und 340 300 Namenaktien zu CHF 1.– (Vorzugsaktien) [bisher: 1 051 386 Namenaktien zu CHF 1.– und 48 614 Namenaktien zu CHF 1.– (Vorzugsaktien)]. Eingetragene Personen neu oder mutierend: Abivardi, Haleh, von Zürich, in Zürich, Präsidentin, mit Kollektivunterschrift zu zweien [bisher: Mitglied]; Abivardi Signer, Golnar, von Zürich, in Zürich, Mitglied, mit Kollektivunterschrift zu zweien [bisher: Präsidentin].
Tagebuch Nr. 23775 vom 30.08.2006
(03535028 / CH-020.3.030.100-5)

SWISS DENT

Schweizerische Zeitschrift für orale Präventiv- und Kurativmedizin

Revue suisse d'Odontostomatologie préventive et thérapeutique

Rivista svizzera di Odontologia e Stomatologia preventiva e terapeutica

Jahresabonnement (10 Ausgaben pro Jahr)

CHF 140.– plus CHF 40.– Porto (Schweiz), exkl. MwSt.

CHF 140.– plus CHF 60.– Porto (Ausland/Europa)

CHF 140.– plus CHF 200.– Luftpostporto (Ausland/Übersee)

VERLAG DR. FELIX WÜST AG

Küsnachterstrasse 36

Postfach 161

CH-8126 Zumikon

Telefon 0041 (0)44 919 80 60

Telefax 0041 (0)44 919 80 69

waterpik™

SenSonic

SR 700E
+ 800E

Hochleistungs- Schallwellenzahnbürste Waterpik SenSonic

Die Schallzahnbürste
Waterpik SenSonic mit
30'000 wippenden
Bewegungen pro Minute.

- Gründliche und sanfte Reinigung von Zähnen und Zahnfleisch. Mit zwei Geschwindigkeitsstufen.
- Vermindert wirksam durch Kaffee, Tee oder Nikotin verursachte Schmelzverfärbungen.
- Verwandelt Zahnpasta in Aktivschaum, der die Plaque auch an schwer zugänglichen Stellen erreicht.
- Hervorragend geeignet bei Zahnfleischrezession, keilförmigen Defekten, empfindlichen Zahnhälsen und für Spangenträger.
- Mit Nickel-Metallhydridakku (ohne Memoryeffekt)

Waterpik SenSonic
für weissere und
gesündere Zähne
ein Leben lang!



BioMed
Natur & Wissen

Biomed AG, 8600 Dübendorf,
Tel. 044 802 16 16, Fax 044 802 16 00
E-mail biomed@biomed.ch



IAI PadoTest 4-5

IAI-PadoTest 4•5®

*Die Abkürzung
zum Therapie-Erfolg*

Der IAI-PadoTest 4•5® ist eine therapieunterstützende Massnahme mit einem Informationswert, der über die blossе Diagnose von parodontopathogenen Keimen hinausgeht. Jedes einzelne Testergebnis wird mit den Daten einer breit angelegten Feldstudie verglichen und gibt Auskunft darüber, ob überhaupt und wenn ja, welche Antibiotika für die Therapie in Frage kommen.

Institut für Angewandte Immunologie IAI

Eschenweg 6
CH-4528 Zuchwil
Telefon +41 (0)32 685 54 62
Telefax +41 (0)32 685 54 92

Ulrich Peter Saxer, Zürich
Marc Quirynen, Leuven

Full Mouth Disinfection

Therapiekonzept für die Behandlung der Parodontitiden

Diese Ausgabe von SWISS DENT wurde den Schweizer Dentalhygienikerinnen anlässlich ihres Jahreskongresses vom 16. bis 18. November 2006 in Basel überreicht von:

La société Biomed AG présente ses meilleurs vœux aux hygiénistes dentaires de Suisse à l'occasion de leur congrès annuel qui se tiendra du 16 au 18 novembre 2006 à Bâle.

La ditta Biomed AG porge i migliori saluti alle igieniste dentali svizzere, in occasione del loro congresso annuale dal 16 al 18 novembre 2006 a Basilea.

Biomed

Natur & Wissen

Biomed AG
CH-8600 Dübendorf

Telefon 044 802 16 16
Telefax 044 802 16 00

biomed@biomed.ch
www.biomed.ch

9. Literaturverzeichnis zum FMDT Therapiekonzept 2006

- Adriaens PA, De Boever JA, Loesche WJ. Bacterial invasion in root cementum and radicular dentin of periodontally diseased teeth in humans. A reservoir of periodontopathic bacteria. *J Periodontol.* 1988 Apr;59(4):222-30.
- Adriaens PA, Adriaens LM. Effects of nonsurgical periodontal therapy on hard and soft tissues. *Periodontol 2000.* 2004;36:121-45.
- Aimetti M, Romano F, Torta I, Cirillo D, Caposio P, Romagnoli R. Debridement and local application of tetracycline-loaded fibres in the management of persistent periodontitis: results after 12 months. *J Clin Periodontol.* 2004 Mar;31(3):166-72.
- Alauusua, S. Asikainen, S. Lai, CH.: Intrafamilial transmission of actinobacillus actinomycetemcomitans. *J Periodontol* 62, 207-210 (1991)
- Ammaura, A. Kindermann, T. Hassain, H. Domann, E. Meyle, J.: Perio Chip in der Initialtherapie der marginalen Parodontitis. *Parodontologie* 12, 323 (Abstr. 2001)
- Anderson, RL. Vess, RW. Panlilio, AL. Favero, MS.: Prolonged survival of pseudomonas cepacia in commercially manufactured povidone-iodine. *Appl. Environ. Microbiol.* 56, 3398-3600 (1990)
- Apatzidou DA, Riggio MP, Kinane DF. Quadrant root planing versus same-day full-mouth root planing. II. Microbiological findings. *J Clin Periodontol.* 2004 Feb;31(2):141-8.
- Armitage, GC.: Periodontal infections and cardiovascular disease - how strong is the association? *Oral Dis* 6(6), 335-350 (2000)
- Armitage GC; Research, Science and Therapy Committee of the American Academy of Periodontology. Diagnosis of periodontal diseases. *J Periodontol.* 2003 Aug;74(8):1237-47. Review.
- Armitage GC. Basic features of biofilms-why are they difficult therapeutic targets? *Ann R Australas Coll Dent Surg.* 2004 Oct;17:30-4.
- Arweiler, NB. Auschill, TM. Sculean, A.: Antibakterielle Wirkung von Emdogain auf den Plaquebiofilm in vivo. *Parodontologie*, 12, 342 (Abstr. 2001)
- Asikainen, S. Alauusua, S. Saxen, L.: Recovery of actinomycetemcomitans from teeth, tongue and saliva. *J Periodontol* 62, 203-206 (1991)
- Asikainen, S. Chen, C.: Oral ecology and person to person transmission of AAC and *P. gingivalis*. *Periodontol 2000.* 20, 65-81 (1999)
- Axelsson, P. Lindhe, J. Nyström, B.: On the prevention of caries and periodontal disease/ results of a 15 year longitudinal study in adults. *J Clin Periodontol* 18, 182-189 (1991)
- Badersten, A. Nilveus, R. Egelberg, J.: Effect of non-surgical periodontal therapy. VII Probing attachment changes related to clinical characteristics. *J Clin Periodontol* 14, 425-437 (1987)
- Baehni, P. Thilo, B. Chapuis, B. Pernet, D.: Effects of ultrasonic and sonic scalers on dental plaque microflora in vitro and in vivo. *J Clin Periodontol* 19, 455-459 (1992)
- Baltch, AL. Pressman, HL. Schaffer, C. Smith, RP. Hammer, MC. Shayegani, M. Michelsen, P.: Bacteremia in patients undergoing oral procedures, study following parenteral antimicrobial prophylaxis as recommended by the American Heart Association. *Arch Intern Med.* 148, 1084-1088 (1988)
- Barkvoll, P. Roella, G. Svedsen, AK.: Interaction between chlorhexidine digluconate and sodium laurylsulfate in vivo. *J Clin Periodontol* 16, 593-595 (1989)
- Barteczko I., Eberhard J., Full-mouth Disinfection vs. Scaling and Root Planing for the Treatment of Periodontitis: A review of the current literature. *Perio* 2004, Vol. 1, Issue 2, 171-179

Beck, JD. Offenbacher, S.: Oral health and systemic disease, Periodontitis and cardiovascular disease. *J Dent Educ* 62, 859-870 (1998)

Beertsen W, Everts V, van den Hooff A. Fine structure of fibroblasts in the periodontal ligament of the rat incisor and their possible role in tooth eruption. Arch Oral Biol. 1974 Dec;19(12):1087-98.

Beikler T, Prior K, Ehmke B, Flemmig TF. Specific antibiotics in the treatment of periodontitis a proposed strategy. *J Periodontol.* 2004 Jan;75(1):169-75.

Bergfeld, A.: Parodontalerkrankungen und Gesundheit. Phillip-Verlag München (2000)

Bimstein E, Sapir S, Houry-Haddad Y, Dibart S, Van Dyke TE, Shapira L. The relationship between Porphyromonas gingivalis infection and local and systemic factors in children. J Periodontol. 2004 Oct;75(10):1371-6.

Bollen CM, Quirynen M., Microbiological response to mechanical treatment in combination with adjunctive therapy. A review of the literature. *Periodontol.* 1996 Nov;67(11):1143-58

Bollen CML. Mongardini, C. Papaioannou, W. Van Steenberghe, D. Quirynen, M.: The effect of a one-stage full-mouth disinfection on different intra-oral niches. *J Clinical and microbiological observations. J Clin Periodontol* 25, 56-66 (1998)

Bonesvoll, P. Olsen, I.: Influence of teeth, plaque and dentures on the retention of chlorhexidine in the oral cavity. *J Clin Periodontol* 1, 214-221 (1974)

Bonesvoll, P.: Retention of Chlorhexidine in the human oral cavity. Thesis, University of Oslo (1977)

Bonesvoll, P. Gjerme, P.: A comparison between chlorhexidine and some quaternary ammonium compounds with regard to retention, salivary concentration and plaque-inhibiting effect in the human mouth after mouth rinses. *Arch Oral Biol*; 23(4), 289-94 (1978)

Bonito AJ, Lux L, Lohr KN. Impact of local adjuncts to scaling and root planing in periodontal disease therapy: a systematic review. *J Periodontol.* 2005 Aug;76(8):1227-36. Review.

Boretti, G. Zappa, U. Graf, H. Case, D.: Short-term effects of phase I therapy on crevicular cell populations. J Periodontol 66, 235-240 (1995)

Buchmann R, Muller RF, Van Dyke TE, Lange DE. Change of antibiotic susceptibility following periodontal therapy. A pilot study in aggressive periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 2003 Mar;30(3):222-9.

Burmeister JA, Best AM, Palcanis KG, Caine FA, Ranney RR. Localized juvenile periodontitis and generalized severe periodontitis: clinical findings. J Clin Periodontol. 1984 Mar;11(3):181-92.

Burt BA, Ismail AI, Morrison EC, Beltran ED. Risk factors for tooth loss over a 28-year period. J Dent Res. 1990 May;69(5):1126-30.

Caton JG, Ciancio SG, Blieden TM, Bradshaw M, Crout RJ, Hefti AF, Massaro JM, Polson AM, Thomas J, Walker C. Treatment with subantimicrobial dose doxycycline improves the efficacy of scaling and root planing in patients with adult periodontitis. *J Periodontol.* 2000 Apr;71(4):521-32.

Caufield, PW. Allen, DN, Childers, NK.: In vitro susceptibilities of suspected periodontopathic anaerobes as determined by membrane transfer assay. *Antimicrob. agents chemother.* 31, 1989-1993 (1987)

César-Neto JB, Benatti BB, Sallum EA, Casati MZ, Nociti FH Jr. The influence of cigarette smoke inhalation and its cessation on the tooth-supporting alveolar bone: a histometric study in rats. *J Periodontal Res.* 2006 Apr;41(2):118-23.

Chapple, ILC, Walmsley, AD. Saxby, MS. Moscrop, H.: Effect of subgingival irrigation with chlorhexidine during ultrasonic scaling. *J Periodontol* 63, 812-816 (1992)

Chapple IL, Glenwright HD, Matthews JB, Thorpe GH, Lumley PJ. Site-specific alkaline phosphatase levels in gingival crevicular fluid in health and gingivitis: cross-sectional studies. *J Clin Periodontol.* 1994 Jul;21(6):409-14.

Chapple IL. Oxidative Stress, nutrition and neutrogeomics in periodontal health and disease. *J. Clin Periodontol.* 33. (8) in press. 2006

Chen X, Wolff L, Aeppli D, Guo Z, Luan W, Baelum V, Fejeskov O. Cigarette smoking, salivary/gingival crevicular fluid cotinine and periodontal status. A 10-year longitudinal study. *J Clin Periodontol.* 2001 Apr;28(4):331-9.

Christersson LA, Slots J, Zambon JJ, Genco RJ. Transmission and colonization of *Actinobacillus actinomycetemcomitans* in localized juvenile periodontitis patients. *J Periodontol.* 1985 Mar;56(3):127-31.

Christersson LA, Rosling BG, Dunford RG, Wikesjo UM, Zambon JJ, Genco RJ. Monitoring of subgingival *Bacteroides gingivalis* and *Actinobacillus actinomycetemcomitans* in the management of advanced periodontitis. *Adv Dent Res.* 1988 Nov;2(2):382-8

Christersson LA, Fransson CL, Dunford RG, Zambon JJ. Subgingival distribution of periodontal pathogenic microorganisms in adult periodontitis. *J Periodontol.* 1992 May;63(5):418-25.

Christie, P. Claffey, N. Renvert, S.: The use of 0.2% chlorhexidine in the absence of a structured mechanical regimen of oral hygiene following the non surgical treatment of periodontitis. *J Clin Periodontol* 25, 15-231 (1998)

Claffey N, Loos B, Gantes B, Martin M, Heins P, Egelberg J. The relative effects of therapy and periodontal disease on loss of probing attachment after root debridement. *J Clin Periodontol.* 1988

Cobb, CM.: Non-surgical pocket therapy, mechanical. *Ann Periodontol.* 1, 443-490 (1996)

Cochran, DL. Hermann, JS. Schenk, RK. Higginbottom, FL. Buser, D.: Biologic width around titanium implants. A histometric analysis of the implant-to-gingival junction around unloaded and loaded nonsubmerged implants in the canine mandible. *J Periodontol* 68, 186-198 (1997)

Cohen, WD. Rose, LF.:The periodontal – medical risk relationship. *Comp Cont. Educ.* 19, (3) 11–24 (1998)

Coldiron, NB. Yukna, RA. Weir, J. Caudill, RF.: A quantitative study of cementum removal with hand curettes. *J Periodontol* 61, 293-299 (1990)

Collins JG, Offenbacher S, Arnold RR. Effects of a combination therapy to eliminate *Porphyromonas gingivalis* in refractory periodontitis. *J Periodontol* 1993;64:998-1007

Cortelli JR, Querido SM, Aquino DR, Ricardo LH, Pallos D. Longitudinal Clinical Evaluation of Adjunct Minocycline in the Treatment of Chronic Periodontitis. *J Periodontol.* 2006 Feb;77(2):161-166.).

Costerton JW, Cheng KJ, Geesey GG, Ladd TI, Nickel JC, Dasgupta M, Marrie TJ. Bacterial biofilms in nature and disease. *Annu Rev Microbiol.* 41, 435-464 (1987).

Cosyn J, Wyn I. A systematic review on the effects of the chlorhexidine chip when used as an adjunct to scaling and root planing in the treatment of chronic periodontitis. *J Periodontol.* 2006 Feb;77(2):257-64.

Cuff MJ, McQuade MJ, Scheidt MJ, Sutherland DE, Van Dyke TE. The presence of nicotine on root surfaces of periodontally diseased teeth in smokers. *J Periodontol.* 1989 Oct;60(10):564-9.

Cutler CW, Stanford TW, Abraham, C. Cederberg ,RA. Boardman,TJ. Roos, C.: Clinical benefits of oral irrigations for periodontitis are related to reduction of pro-inflammatory cytokine levels and plaque. *J Clin Periodontol* 27, 134-143 (2000)

Dahan M, Timmerman MF, Van Winkelhoff AJ, Van der Velden U. The effect of periodontal treatment on the salivary bacterial load and early plaque formation. *J Clin Periodontol.* 2004 Nov;31(11):972-7.

Dahlén, G. Lindhe, J. Sato, K. Hanamura, H. Okamoto, H.: The effect of supragingival plaque control on the subgingival microbiota in subjects with periodontal disease. *J Clin Periodontol* 19, 802 (1992)

D'Aiuto F, Ready D, Tonetti MS. Periodontal disease and C-reactive protein-associated cardiovascular risk. *J Periodontal Res.* 2004 Aug;39(4):236-41.

D'Aiuto F, Parkar M, Andreou G, Suvan J, Brett PM, Ready D, Tonetti MS. Periodontitis and systemic inflammation: control of the local infection is associated with a reduction in serum inflammatory markers. *J Dent Res.* 2004 Feb;83(2):156-60.

D'Aiuto F, Parkar M, Andreou G, Brett PM, Ready D, Tonetti MS. Periodontitis and atherogenesis: causal association or simple coincidence? *J Clin Periodontol.* 2004 May;31(5):402-11.

D'Aiuto F, Nibali L, Mohamed-Ali V, Vallance P, Tonetti MS. Periodontal therapy: a novel non-drug-induced experimental model to study human inflammation. *J Periodontal Res.* 2004 Oct;39(5):294-9.

D'Aiuto F, Parkar M, Tonetti MS. Periodontal therapy: a novel acute inflammatory model. *Inflamm Res.* 2005 Oct;54(10):412-4.

D'Aiuto F, Graziani F, Tete' S, Gabriele M, Tonetti MS. Periodontitis: from local infection to systemic diseases. *Int J Immunopathol Pharmacol.* 2006 Apr-Jun;19(2 Suppl):1-12

D'Aiuto F, Parkar M, Nibali L, Suvan J, Lessem J, Tonetti MS. Periodontal infections cause changes in traditional and novel cardiovascular risk factors: results from a randomized controlled clinical trial. *Am Heart J.* 2006 May;151(5):977-84.

Dajani, AS. Taubert, KA. Wilson, W.: Prevention of bacterial endocarditis, recommendation by the American Heart Association. *JADA.* 128, 1142-1151 (1997)

Daneshmand N, Jorgensen MG, Nowzari H, Morrison JL, Slots J. Initial effect of controlled release chlorhexidine on subgingival microorganisms. *J Periodontal Res.* 2002 Oct;37(5):375-9.

Delanghe G, Bollen C, van Steenberghe D, Feenstra L. Halitosis, foetor ex ore ? *Ned Tijdschr Tandheelkd.* 1998 Sep;105(9):314-7.

Deriso, AJ, Ladowski, JS. Diillon, TA. Justice, JW. Peterson, AC.: Chlorhexidine gluconate 0.12% oral rinse reduces the incidence of total nosocomial respiratory infection and nonprophylactic systematic antibiotic use in patients undergoing heart surgery. *Chest.* 109, 1556-1561 (1996)

De Soete M, Mongardini C, Peuwels M, Haffajee A, Socransky S, van Steenberghe D, Quirynen M. One-stage full-mouth disinfection. Long-term microbiological results analyzed by checkerboard DNA-DNA hybridization1: *J Periodontol.* 2001 Mar;72(3):374-82.

De Soete M, Dekeyser C, Pauwels M, Teughels W, van Steenberghe D, and Quirynen M, Increase in cariogenic bacteria after initial periodontal therapy. *J Dent Res.* 2005 Jan;84(1):48-53.

Desvarieux M, Schwahn C, Volzke H, Demmer RT, Ludemann J, Kessler C, Jacobs DR Jr, John U, Kocher T. Gender differences in the relationship between periodontal disease, tooth loss, and atherosclerosis. *Stroke.* 2004 Sep;35(9):2029-35. Epub 2004 Jul 15.

Didilescu A.C, Respiratory pathogens in dental plaque of hospitalized patients with chronic lung diseases. *Clin Oral Invest.* 2005;9:141-147

Duffaut D, Barthet P, Brumpt I. Concentrations and in vivo antibacterial activity of spiramycin and metronidazole in patients with periodontitis treated with high-dose metronidazole and the spiramycin/metronidazole combination. *J Antimicrob Chemother.* 2005 Mar;55(3):347-51.

Ehlers, H. Eberhard, J. Haase, E. Falk, W. Albers, HK. Jepsen, S.: Ergebnisse der in vivo Wurzeloberflächenbearbeitung mit dem Er,YAG-Laser. *Parodontologie* 13, 337 (Abst. 2001)

Ehmke B, Moter A, Beikler T, Milian E, Flemmig TF. Adjunctive antimicrobial therapy of periodontitis: long-term effects on disease progression and oral colonization. *J Periodontol.* 2005 May;76(5):749-59.

Eick, S. Seltmann, T. Pfister, W.: Effektivität von Antibiotika auf parodontopathogene Bakterien im Biofilm. *Parodontologie* 12, 323 (Abstr.2001)

Eickholz P, Kim TS, Burklin T, Schacher B, Renggli HH, Schaecken MT, Holle R, Kubler A, Ratka-Kruger P. Non-surgical periodontal therapy with adjunctive topical doxycycline: a double-blind randomized controlled multicenter study. *J Clin Periodontol.* 2002 Feb;29(2):108-17.

Ellworthy, A. Greenman, J. Doherty, FM. Newcombe, RG. Addy, M.: The substantivity of a number of oral hygiene products determined by the duration of effects on salivary bacteria. *J Periodontol* 67, 572-576 (1996)

Flemmig, TF. Newman, MG. Doherty, FM. Grossman, E. Meckel, AH. Bakdash, MB.: Supragingival irrigation with 0.06% chlorhexidine in naturally occurring gingivitis. *J Periodontol* 61, 112-117 (1990)

Flemmig, TF.: Supragingivale Irrigation zur Unterstützung der Gingivitis- und Parodontitistherapie. *Parodontologie*, 4, 250-272 (1993)

Flemmig, TF. Petersilka, GJ. Mehl, A. Rüdiger, S. Hickel, R. Klaiber, B.: Working parameters of a sonic scaler influencing root substance removal in vitro. *Clin Oral Invest* 1, 55-60 (1997)

Fourmoussis I, Tonetti MS, Mombelli A, Lehmann B, Lang NP, Bragger U. Evaluation of tetracycline fiber therapy with digital image analysis. J Clin Periodontol. 1998 Sep;25(9):737-45.

Francetti, L. del Fabbro, M. Testori, T. Weinstein, RL.: Chlorhexidine spray versus chlorhexidine mouthwash in the control of dental plaque after periodontal surgery. *J Clin Periodontol* 27, 425-430 (2000)

Fujise O, Miura M, Hamachi T, Maeda K. Involvement of Porphyromonas gingivalis fimA genotype in treatment outcome following non-surgical periodontal therapy. J Periodontol. 2005 Oct;76(10):1661-6.

Garrett, S. Johnson, L. Drisko, CH. Adams, DF. Bandt, C. Beiswanger, B. Bogle, G. Donly, K. Hallmon, WW. Hancock, EB. Hanes, P. Hawley, CE. Kiger, R. Killoy, W. Mellonig, JT. Polson, A. Raab, FJ. Ryder, M. Stoller, NH. Wang, HL. Wolinsky, LE. Evans, GH. Harrold, CQ. Arnold, RM. Southard, GL. et al.: Two multi-center studies evaluating locally delivered doxycycline hyclate, placebo control, oral hygiene, and scaling and root planing in the treatment of periodontitis. *J Periodontol* 70, 490-503 (1999)

Giertsen, E. Scheie, AA.: Effects of mouthrinses with chlorhexidine and zinc ions combined with fluoride on the viability and glycolytic activity of dental plaque. *Eur. J Oral Sci* 103, 306-312 (1995)

Goodson JM, Tanner A, McArdle S, Dix K, Watanabe SM. Multicenter evaluation of tetracycline fiber therapy. III. Microbiological response. *J Periodontal Res.* 1991 Sep;26(5):440-51.

Goodson JM, Tanner A. Antibiotic resistance of the subgingival microbiota following local tetracycline therapy. *Oral Microbiol Immunol.* 1992 Apr;7(2):113-7.

Goodson JM. Life on a string: development of the tetracycline fiber delivery system. *Technol Health Care.* 1996 Sep;4(3):269-82.

Greenstein, G.: Supragingival and subgingival irrigation, Practical application in the treatment of periodontal diseases. *Compend Cont Educ Dent* 13, 1028-1129 (1992)

Greenstein, G.: Povidone-Iodine's effect and role in the management of periodontal disease, a review. *J Periodontol* 70, 1397-1405 (1999)

Grisi DC, Salvador SL, Figueiredo LC, Souza SL, Novaes AB, Grisi MF. Effect of a controlled-release chlorhexidine chip on clinical and microbiological parameters of periodontal syndrome. *J Clin Periodontol.* 2002 Oct;29(10):875-81.

Guggenheim, B. Lutz, F. Schmid, R.: Caries and plaque inhibition in rats by five topically applied commercially available dentifrices. European J of Oral Sciences 105, 258– 263 (1997)

- Haffajee AD, Teles RP, Socransky SS. The effect of periodontal therapy on the composition of the subgingival microbiota. *Periodontology* 2000. 2006;42 Suppl 3:219-258.
- Haffajee AD, Arguello EI, Ximenez-Fyvie LA, Socransky SS. Controlling the plaque biofilm. *Int Dent J*. 2003;53 Suppl 3:191-9.
- Haffajee AD, Socransky SS, Gunsolley JC. Systemic anti-infective periodontal therapy. A systematic review. *Ann Periodontol*. 2003 Dec;8(1):115-81. Review.
- Haffajee AD. Systemic antibiotics: to use or not to use in the treatment of periodontal infections. That is the question. *J Clin Periodontol*. 2006 May;33(5):359-61.
- Halliwell B. Reactive oxygen species in living systems: source, biochemistry, and role in human disease. Am J Med. 1991 Sep 30;91(3C):14S-22S. Review.*
- Hamada, N Arai, S. Kobayashi, H. Saito, K. Kamoi, K: Clinical evaluation of Odontoson 4N special. *J Jpn Assoc Periodontol* 28, 1180-1187 (1986)
- Hanes PJ, Purvis JP. Local anti-infective therapy: pharmacological agents. A systematic review. *Ann Periodontol*. 2003 Dec;8(1):79-98. Review.
- Hanes and Purvis 2003, Quirynen et al. 2002 / Kim TS, Klimpel H, Fiehn W, Eickholz P. Comparison of the pharmacokinetic profiles of two locally administered doxycycline gels in crevicular fluid and saliva. *J Clin Periodontol*. 2004 Apr;31(4):286-92. Erratum in: *J Clin Periodontol*. 2004 May;31(5):412.
- Hardy, JH. Newman, HN. Strahan, JD.: Direct irrigation and subgingival plaque. *J Clin Periodontol* 14, 190-196 (1987)
- Hartschen, V. Frentzen, M.: Histologische Untersuchungen zur Effizienz des Vector Systems. *Parodontologie*, 12, 326 (Abstr. 2001)
- Haskel, E. Esquenasi, J. Yussim, L.: Effects of subgingival chlorhexidine irrigation in chronic moderate periodontitis. *J Periodontol* 57, 305-310 (1986)
- Heasman PA, Jacobs DJ, Chapple IL. An evaluation of the effectiveness and patient compliance with plaque control methods in the prevention of periodontal disease. *Clin Prev Dent*. 1989 Mar-Apr;11(2):24-8.
- Herrmann, JM. Gonzales, JR. Meyle, J.: Einfluss einer Taschenirrigation auf die elastolytische Aktivität in der Sulcusflüssigkeit. *Parodontologie* 12, 338 (Abst. 2001),
- Herrera D, Sanz M, Jepsen S, Needleman I, Roldan S. A systematic review on the effect of systemic antimicrobials as an adjunct to scaling and root planing in periodontitis patients. *J Clin Periodontol*. 2002;29 Suppl 3:136-59;
- Hilgers KK, Kinane DF. Related Articles, Links Abstract Smoking, periodontal disease and the role of the dental profession. *Int J Dent Hyg*. 2004 May;2(2):56-63. Review.
- Hoang T, Jorgensen MG, Keim RG, Pattison AM, Slots J. Povidone-iodine as a periodontal pocket disinfectant. *J Periodont Res* 2003; 38; 311–317.
- Hope CK, Wilson M. Comparison of the interproximal plaque removal efficacy of two powered toothbrushes using in vitro oral biofilms. *Am J Dent*. 2002 Nov;15 Spec No:7B-11B.
- Hope CK, Petrie A, Wilson M. In vitro assessment of the plaque-removing ability of hydrodynamic shear forces produced beyond the bristles by 2 electric toothbrushes. *J Periodontol*. 2003 Jul;74(7):1017-22.
- Hope CK, Wilson M. Effects of dynamic fluid activity from an electric toothbrush on in vitro oral biofilms. *J Clin Periodontol*. 2003 Jul;30(7):624-9.

Houston S, Hougland P, Anderson JJ, et al. Effectiveness of 0.12% chlorhexidine gluconate oral rinse in reducing prevalence of nosocomial pneumonia in patients undergoing heart surgery. *Am J Crit Care* 2002;11:567-70

Ishikawa I, Kawashima Y, Oda S, Iwata T, Arakawa S. Three case reports of aggressive periodontitis associated with Porphyromonas gingivalis in younger patients. J Periodontol Res. 2002 Oct;37(5):324-32 J Periodontol Res. 2005 Feb;40(1):20-7.

Jarvis MJ, Primates P, Erens B, Feyerabend C, Bryant A. Measuring nicotine intake in population surveys: comparability of saliva cotinine and plasma cotinine estimates. *Nicotine Tob Res.* 2003 Jun;5(3):349-55.

Jeffcoat, MK. Bray, S. Ciancio, SBI.: Adjunctive use of a subgingival controlled-release chlorhexidine chip reduces probing depth and improves attachment level compared with scaling and root planing alone. J Periodontol 69, 989-997 (1998)

Jensen, JE. Christensen, F.: A study of the elimination of chlorhexidine from the oral cavity using a new spectrophotometric method. J Perodont Res 6. 306-311 (1971)

Jentsch H. Knöfler G. Purschwitz R. Full-mouth Scaling versus konventionelles Scaling und Wurzelglätten. Klinische Ergebnisse eines Vergleiches an Molaren. *Quintessenz: 57: 859-863, 2006*

Jervoe-Storm, PM. Frentzen, M. Fimmers,R. Nolden, R.: Chlorhexidine gluconate as a colant in subgingival ultrasonic scaling. *J den Res 71, 740 Abstr., 1792 (1992)*

Jervoe-Storm PM, Semaan E, Alahdab H, Engel S, Fimmers R, Jepsen S. Clinical outcomes of quadrant root planing versus full-mouth root planing. *J Clin Periodontol.* 2006 Mar;33(3):209-15.

Jones H, Feth L, Rumpf D, Hefti A, Mariotti A. Acoustic energy affects human gingival fibroblast proliferation but leaves protein production unchanged. *J Clin Periodontol.* 2000 Nov;27(11):832-8.

Kim TS, Klimpel H, Fiehn W, Eickholz P. Comparison of the pharmacokinetic profiles of two locally administered doxycycline gels in crevicular fluid and saliva. *J Clin Periodontol.* 2004 Apr;31(4):286-92. Erratum in: *J Clin Periodontol.* 2004 May;31(5):412.

Kinane DF, Riggio MP, Walker KF, MacKenzie D, Shearer B. Bacteraemia following periodontal procedures. *J Clin Periodontol.* 2005 Jul;32(7):708-13.

Kinane DF. Single-visit, full-mouth ultrasonic debridement: a paradigm shift in periodontal therapy? *J Clin Periodontol.* 2005 Jul;32(7):732-3.

Kinane DF, Riggio MP, Walker KF, MacKenzie D, Shearer B. Bacteraemia following periodontal procedures. *J Clin Periodontol.* 2005 Jul;32(7):708-13.

Koshy G, Kawashima Y, Kiji M, Nitta H, Umeda M, Nagasawa T, Ishikawa I. Effects of single-visit full-mouth ultrasonic debridement versus quadrant-wise ultrasonic debridement. *J Clin Periodontol.* 2005 Jul;32(7):734-43.

Lakhssassi N, Elhajoui N, Lodter JP, Pineill JL, Sixou M. Antimicrobial susceptibility variation of 50 anaerobic periopathogens in aggressive periodontitis: an interindividual variability study. *Oral Microbiol Immunol.* 2005 Aug;20(4):244-52.

Lander, PE. Newcomb, GM. Seymour, GJ. and Powell,RN.:The antimicrobial and clinical effects of a single subgingival irrigation of chlorhexidine in advanced periodontal lesions. *J Clin Periodontol 13, 74-80 (1986)*

Lang, NP. Karring, T. Lindhe, J.: Proceedings of the workshop on Periodontology, Quintessenz, Berlin, 192-195 (1997)

Lavanchy, DL. Bickel,M. Baehni,PC.: The effect of plaque control after scaling and root planing on the subgingival microflora in human periodontitis. J Clin Periodontol 14, 295-299 (1987)

Lee Y. Straffon LH. Welch KB and Loesche WJ. The transmission of anaerobic periodontopathic organisms. *J dent Res.* 85: 182-186, 2006

Leung WK, Jin L, Yau JY, Sun Q, Corbet EF. Microflora cultivable from minocycline strips placed in persisting periodontal pockets. Arch Oral Biol. 2005 Jan;50(1):39-48.

Leung KP, Crowe TD, Abercrombie JJ, Molina CM, Bradshaw CJ, Jensen CL, Luo Q, Thompson GA. Control of oral biofilm formation by an antimicrobial decapeptide. J Dent Res. 2005 Dec;84(12):1172-7.

Lie, T. Bruun, G. Bøe, OE.: Effects of topical metronidazole and tetracycline in treatment of adult periodontitis. J Periodontol 69, 819-827 (1998)

Lindhe J, Nyman S. Long-term maintenance of patients treated for advanced periodontal disease. J Clin Periodontol. 1984 Sep;11(8):504-14.

Lindhe J, Westfelt E, Nyman S, Socransky SS, Haffajee AD. Long-term effect of surgical/non-surgical treatment of periodontal disease. J Clin Periodontol. 1984 Aug;11(7):448-58.

Lindhe, J. Nyman, S.: Scaling and granulation tissue removal in periodontal therapy. J Clin Periodontol 12, 374-388 (1985)

Lofthus, JE. Waki, MY. Jolkovsky, DL. Ozomo-Cotgel, JT. Newman, MG Flemmig, T. Nachnani, S.: Bacteremia following subgingival irrigation and scaling and root planing. J Periodontol 62, 602-607 (1991)

Loos BG, Craandijk J, Hoek FJ, Wertheim-van Dillen PM, van der Velden U. Elevation of systemic markers related to cardiovascular diseases in the peripheral blood of periodontitis patients. J Periodontol. 2000 Oct;71(10):1528-34.

Loos BG. Systemic markers of inflammation in periodontitis. J. Clin Periodontol. 33. (8) in press. 2006

Lu HK, Chei CJ. Efficacy of subgingivally applied minocycline in the treatment of chronic periodontitis. J Periodontal Res. 2005 Feb;40(1):20-7

MacAlpine, R. Magnusson, I. Kieger, R. Crigger M. Garrett, S. Egelberg, J.: Antimicrobial irrigation of deep pockets to supplement oral hygiene instruction and root debridement. J Clin Periodontol 12, 568-577 (1985)

Machion L, Andia DC, Saito D, Klein MI, Goncalves RB, Casati MZ, Nociti FH Jr, Sallum EA. Microbiological changes with the use of locally delivered doxycycline in the periodontal treatment of smokers. J Periodontol. 2004 Dec;75(12):1600-4.

Machion L, Andia DC, Benatti BB, Carvalho MD, Nogueira-Filho GR, Casati MZ, Nociti FH Jr, Sallum EA. Locally delivered doxycycline as an adjunctive therapy to scaling and root planing in the treatment of smokers: a clinical study. J Periodontol. 2004 Mar;75(3):464-9.

Magnusson, I. Lindhe, J. Yoneyama, T. Liljenberg, B.: Recolonization of a subgingival microbiota following scaling in deep pockets. J Clin Periodontol 11, 193-207 (1984)

Marrie, TJ. Costerton, JW.: Prolonged survival of serratia marcescens in chlorhexidine. Appl Environ Microbiol 42, 1093-1102 (1981)

Marsh PD. Plaque as a biofilm: pharmacological principles of drug delivery and action in the sub- and supragingival environment. Oral Dis. 2003;9 Suppl 1:16-22. Review

Marsh PD. Dental plaque as a microbial biofilm. Caries Res. 2004 May-Jun;38(3):204-11. Review.

Marsh PD. Dental plaque: biological significance of a biofilm and community life-style. J Clin Periodontol. 2005;32 Suppl 6:7-15. Review.

Marsh PD. Dental diseases – are these examples of ecological catastrophes ? J. Clin Periodontol. 33. (8) in press. 2006

Mascarenhas P, Gapski R, Al-Shammari K, Hill R, Soehren S, Fenno JC, Giannobile WV, Wang HL. Clinical response of azithromycin as an adjunct to non-surgical periodontal therapy in smokers. *J Periodontol*. 76: 426-436, 2005

McColl E, Patel K, Dahlen G, Tonetti M, Graziani F, Suvan J, Laurell L. Supportive periodontal therapy using mechanical instrumentation or 2% minocycline gel: a 12 month randomized, controlled, single masked pilot study. *J Clin Periodontol*. 2006 Feb;33(2):141-50.

Mengel R, Flores-de-Jacoby L. Implants in patients treated for generalized aggressive and chronic periodontitis: a 3-year prospective longitudinal study. *J Periodontol*. 2005 Apr;76(4):534-43.

Meurman JH, Sanz M, Janket SJ. Oral health, atherosclerosis, and cardiovascular disease. Crit Rev Oral Biol Med. 2004 Nov 1;15(6):403-13. Review.

Mombelli et al.: Depth-force patterns of periodontal probing. *J Clin Periodontol* 19, 295-300 (1992)

Mombelli A, Lehmann B, Tonetti M, Lang NP. Clinical response to local delivery of tetracycline in relation to overall and local periodontal conditions. *J Clin Periodontol*. 1997 Jul;24(7):470-7.

Mombelli A, Muhle T, Bragger U, Lang NP, Burgin WB. Comparison of periodontal and peri-implant probing by depth-force pattern analysis. *Clin Oral Implants Res*. 1997 Dec;8(6):448-54.

Mombelli A, Gmur R, Frey J, Meyer J, Zee KY, Tam JO, Lo EC, Di Rienzo J, Lang NP, Corbet EF. *Actinobacillus actinomycetemcomitans* and *Porphyromonas gingivalis* in young Chinese adults. *Oral Microbiol Immunol*. 1998 Aug;13(4):231-7.

Mombelli A, Schmid B, Rutar A, Lang NP. Persistence patterns of *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia/nigrescens*, and *Actinobacillus actinomycetemcomitans* after mechanical therapy of periodontal disease. *J Periodontol*. 2000 Jan;71(1):14-21.

Mombelli A, Lang NP. Clinical parameters for the evaluation of dental implants. *Periodontol* 2000. 1994 Feb;4:81-6.

Mombelli A. Antimicrobial profiles of periodontal pathogens and systemic antimicrobial therapy. *J Clin Periodontol*. 2005 Aug;32(8):891-2. 42:

Mongardini, C. Van Steenberghe, D. Dekeyser, C. Quirynen, M.: One stage full-versus partial mouth disinfection in the treatment of chronic adult or generalised early onset periodontitis. I Long term Clinical observations. *J Periodontol* 70, 632-645 (1999)

Nagata Maria J.H., Anderson Gissella B., Bonaventura Gina T., Sundefeld Maria L.M.M., Caffesse Raul G., Full-Mouth Disinfection Versus Standard Treatment of Periodontitis: A clinical Study. *J Periodontol*;Nov. 2001, Ann Meeting Abstr. 1636-1638

Nowjack-Raymer RE, Sheiham A. Association of edentulism and diet and nutrition in US adults. *J Dent Res*. 2003 Feb;82(2):123-6.

Noiri Y, Li L, Yoshimura F, Ebisu S. Localization of Porphyromonas gingivalis-carrying fimbriae in situ in human periodontal pockets. J Dent Res. 2004 Dec;83(12):941-5.

Newmann MG, Caton JG, Gunsolley JC. The use of evidence-based approach in a periodontal therapy contemporary science workshop. *Ann Periodontology* 8: 1-12.2003

Nyman, S. Rosling, B. Lindhe, J.: Effect of tooth cleaning on healing after periodontal surgery. *J Clin Periodontol* 4, 249-249 (1975)

Nyman, S. Westfelt, E. Sarhed, G. Karring, T.: Role of diseased root cementum in healing following treatment of periodontal disease. A clinical study. *J Clin Periodontol* 15, 464-468 (1988)

Oosterwaal, PJM. Matee, MI. Mikx, FHM. van t Hof, MA. Renggli, HH.: The effect of subgingival debridement with hand and ultrasonic instruments on the subgingival microflora. *J Clin Periodontol* 14, 528-533 (1987)

Oosterwaal PJ, Mikx FH, van den Brink ME, Renggli HH. Bactericidal concentrations of chlorhexidine-digluconate, amine fluoride gel and stannous fluoride gel for subgingival bacteria tested in serum at short contact times. *J Periodontol Res.* 1989 Mar;24(2):155-60.

Oosterwaal, PJ. Mikx, FH. Van 't Hof, MA. Renggli, HH.: Short term bactericidal activity of chlorhexidine gel, amine fluoride gel and stannous fluoride gel in periodontal pockets. *J Clin Periodontol* 18, 97-100 (1991)

Oosterwaal PJ., Mikx FH, van 't Hof MA, Renggli HH. Comparison of the antimicrobial effect of the application of chlorhexidine gel, amine fluoride gel and stannous fluoride gel in debrided periodontal pockets. *J Clin Periodontol.* 1991 Apr;18(4):245-51.

Offenbacher St., Barros Silvana P., Champagne Catherine M.E., Moss K., Welborn Alan R., Levy R., Dongming Lin, Beck James D., Diagnosis of Periodontal Diseases at the Periodontal Tissue-Biofilm Interface: Biological Correlates. *Oral Bioscience & Medicine:* 2005; Vol. 2; No 2/3:215-220.

Palmer RM, Wilson RF, Hasan AS, Scott DA. Mechanisms of action of environmental factors--tobacco smoking. *J Clin Periodontol.* 2005;32 Suppl 6:180-95. Review.

Palmer RM. Should quit smoking interventions be the first part of initial periodontal therapy? *J Clin Periodontol.* 2005 Aug;32(8):867-8.

Panjamurthy K, Manoharan S, Ramachandran CR. Lipid peroxidation and antioxidant status in patients with periodontitis. Cell Mol Biol Lett. 2005;10(2):255-64.

Paquette DW, Hanlon A, Lessem J, Williams RC. Clinical relevance of adjunctive minocycline microspheres in patients with chronic periodontitis: secondary analysis of a phase 3 trial. *J Periodontol.* 2004 Apr;75(4):531-6.

Pavia M, Nobile CG, Angelillo IF. Meta-analysis of local tetracycline in treating chronic periodontitis. *J Periodontol.* 2003 Jun;74(6):916-32.

Petersilka, GJ. Flemmig, TF.: Subgingivale Oberflächenebearbeitung mit Schall- und Ultraschallscalern. *Parodontologie* 3, 233-244 (1999)

Petersilka GJ, Schenck U, Flemmig TF. Powder emission rates of four air polishing devices. *J Clin Periodontol.* 2002 Aug;29(8):694-8.

Petersilka GJ, Bell M, Haberlein I, Mehl A, Hickel R, Flemmig TF. In vitro evaluation of novel low abrasive air polishing powders. *J Clin Periodontol.* 2003 Jan;30(1):9-13.

Petersilka GJ, Steinmann D, Haberlein I, Heinecke A, Flemmig TF. Subgingival plaque removal in buccal and lingual sites using a novel low abrasive air-polishing powder. *J Clin Periodontol.* 2003 Apr;30(4):328-33.

Petersilka GJ, Bell M, Mehl A, Hickel R, Flemmig TF. Root defects following air polishing. *J Clin Periodontol.* 2003 Feb;30(2):165-70.

Philström, BL. McHugh, RB. Oliphant, TH. Ortiz-Campos, C.: Comparison of surgical and non-surgical treatment of periodontal disease. A review of current studies and additional results after 6 1/2 years. *J Clin Periodontol* 10, 524-541 (1983)

Poulet PP, Duffaut D, Barthet P, Brumpt I. Concentrations and in vivo antibacterial activity of spiramycin and metronidazole in patients with periodontitis treated with high-dose metronidazole and the spiramycin/metronidazole combination. *J Antimicrob Chemother.* 2005 Mar;55(3):347-51.

Preshaw PM, Hefti AF, Bradshaw MH. Adjunctive subantimicrobial dose doxycycline in smokers and non-smokers with chronic periodontitis. *J Clin Periodontol.* 2005 Jun;32(6):610-6.

Quirynen, M. Bollen, CML. Vandekerckhove, BNA. Dekeyser, C. Papaioannou, W. Eyssen, H.: Full-versus partial-mouth disinfection in the treatment of periodontal infections, short term clinical and microbiological observations. *J Dent Res* 74, 1459-1467 (1995)

- Quirynen M, Papaioannou, W, Van Steenberghe, D.: Intraoral Transmission and the colonization of oral hard surfaces. *J Periodontol* 67, 986-993 (1996)
- Quirynen, M, Monardini, C, Pauwels, M, Bollen, CML, Van Eldere, J, Van Steenberghe, D.: One stage full-versus partial mouth disinfection in the treatment of chronic adult or generalized early onset periodontitis. Long term impact on microbial load. *J Periodontol* 70, 646-656 (1999)
- Quirynen, M, Mogardini, C, De Soete, M, Pauwels, M, Coucke, W, Van Eldere, J, Van Steenberghe, D.: The role of chlorhexidine in the one stage full mouth disinfection treatment of patients with advanced adult periodontitis. *J Clin Periodontol*. 27. 578-589 (2000)
- Quirynen, M, De Soete, M, Dierickx, K, Van Steenberghe, D.: The intraoral translocation of periodontopathogens jeopardises the outcome of periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 28, 499-507 (2001)
- Quirynen M, Teughels W, De Soete M, van Steenberghe D. Topical antiseptics and antibiotics in the initial therapy of chronic adult periodontitis: microbiological aspects. *Periodontol* 2000. 2002;28:72-90. Review.
- Quirynen M, De Soete M, van Steenberghe D. Infectious risks for oral implants: a review of the literature. *Clin Oral Implants Res*. 2002 Feb;13(1):1-19. Review.
- Quirynen M, Teughels W, van Steenberghe D. Microbial shifts after subgingival debridement and formation of bacterial resistance when combined with local or systemic antimicrobials. *Oral Dis*. 2003;9 Suppl 1:30-7. Review.
- Quirynen M, Vogels R, Pauwels M, Haffajee A, Socransky S.S, Uzel N.G, van Steenberghe D. Initial subgingival colonization of „Pristine“ pockets. *J Dent Res* 2005;84(4):340-344.
- Quirynen M, Vogels R, Peeters W, van Steenberghe D, Naert I, Haffajee A. Related Articles, Links Abstract Dynamics of initial subgingival colonization of 'Pristine' peri-implant pockets. *Clin Oral Implants Res*. 2006 Feb;17(1):25-37.
- Quirynen M, Teughels W, van Steenberghe D. Related Articles, Links No abstract Impact of antiseptics on one-stage, full-mouth disinfection. *J Clin Periodontol*. 2006 Jan;33(1):49-52.
- Quirynen M, De Soete M, Boschmans G, Pauwels M, Coucke W, Teughels W, van Steenberghe D. Benefit of "one-stage full-mouth disinfection" is explained by disinfection and root planing within 24 hours: a randomized controlled trial. *J Clin Periodontol*. 2006, Jul 20
- Quirynen M, De Soete M, Boschmans G, Pauwels M, Coucke W, Teughels W, van Steenberghe D. Benefit of "one-stage full-mouth disinfection" is explained by disinfection and root planing within 24 hours: a randomized controlled trial. *J Clin Periodontol*. 2006. 33: 639-647
- Ramberg P, Lindhe J, Dahlen G, Volpe AR. The influence of gingival inflammation on de novo plaque formation. *J Clin Periodontol*. 1994 Jan;21(1):51-6.
- Ramberg P, Rosling B, Serino H, Hellström M-K, Socransky SS, Lindhe J. The long term effect of systemic tetracycline used as an adjunct to non-surgical treatment of advanced periodontitis. *J Clin Periodontol* 2001; 28: 446-452
- Ratka-Kruger P, Schacher B, Burklin T, Boddingtonhaus B, Holle R, Renggli HH, Eickholz P, Kim TS. Non-surgical periodontal therapy with adjunctive topical doxycycline: a double-masked, randomized, controlled multicenter study. II. Microbiological results. *J Periodontol*. 2005 Jan;76(1):66-74.
- Renggli, H.: Klinische Resultate mit der Vectorbehandlung (2002)
- Renton Harper, P, Addy, M, Moran, J, Doherty, FM, and Newcombe, RG.: A Comparison of chloride, triclosan, and C31G mouthrinse products for plaque inhibition. *J Periodontol* 67, 486-489 (1996)
- Reynolds, MA, Lavigne, CK, Minah, GE, Suzuki, JB.: Clinical effects of simultaneous ultrasonic scaling and subgingival irrigation with chlorhexidine, *J Clin Periodontol* 19, 595-600 (1992)

Riep, B. Purucker, P. Bernimoulin, J-P.: Repeated local metronidazole-therapy as adjunct to scaling and rootplaning in maintenance patients. *J Clin Periodontol* 26, 710-715 (1999)

Robinson PJ, Maddalozzo D, Breslin S. A six-month clinical comparison of the efficacy of the Sonicare and the Braun Oral-B electric toothbrushes on improving periodontal health in adult periodontitis patients. *J Clin Dent*. 1997;8(1 Spec No):4-9.

Rodrigues RM, Goncalves C, Souto R, Feres-Filho EJ, Uzeda M, Colombo AP. Antibiotic resistance profile of the subgingival microbiota following systemic or local tetracycline therapy. *J Clin Periodontol*. 2004 Jun;31(6):420-7.

Rosling, B. Nyman, S. Lindhe, J. Jern, B.; The healing potential of the periodontal tissue following different techniques of periodontal surgery in plaque free dentitions. A 2 year clinical study. *J Clin Periodontol* 3, 233-250 (1976)

Rosling, B. Hellström, MK. Ramberg, P. Socransky, SS. Lindhe, J.: The use of PVP-iodine, used as an adjunct to nonsurgical treatment of chronic periodontitis. *J Clin Periodontol* 28, 1023-1031 (2001)

Ross-Jansaker et al. 2006. *J Clin Periodontology*, 2006, April Nummer

Rotzetter PA, Cimasoni G. The passage of antibiotics into human gingival fluid. A review of the literature. *Schweiz Monatsschr Zahnmed*. 1993;103(4):401-8. Review. French.

Rotzetter PA, Le Liboux A, Pichard E, Cimasoni G. Kinetics of spiramycin/metronidazole (Rodogyl) in human gingival crevicular fluid, saliva and blood. *J Clin Periodontol*. 1994 Oct;21(9):595-600.

Rudiger SG, Carlen A, Meurman JH, Kari K, Olsson J. Dental biofilms at healthy and inflamed gingival margins. *J Clin Periodontol*. 2002 Jun;29(6):524-30.

Salenbauch N., Intravenöse Sedierung im FMD Konzept (Inhalt der Tab. 9) nachgedruckt mit freundlicher Genehmigung von Dr. N. Salenbauch.

Saxer UP., Hassel T.: Use of antimicrobial agents with regard to "Periodontitis as a contagious infection. In press (2002)

Saxer UP., Curilovic. Z. : Einsatz von Antiseptika bei der Parodontitisprävention und -therapie (I) *Quintessenz* 55: 351-360, 2004 und II: 55: 545-555. 2004

Saxer C., Szabo S., Saxer U.P., Recallorganisation – Intervall- und Qualitätssicherung. *Parodontologie*. 16: 9-28. 2005

Saxer U.P., Ramseier Ch., Klingler K., Bornstein M., *Tabakentwoehnung in der Zahnmedizin. Monatsschrift SSO, 2006/2007*

Sbordone L. Ramaglia L., Gulletta E., Iacono V.: Recolonization of the subgingival microflora after scaling and root planing in human periodontitis. *J Periodont* 61, 579-584 (1990)

Scannapieco FA, Bush RB, Paju S. Associations between periodontal disease and risk for atherosclerosis, cardiovascular disease, and stroke. A systematic review. *Ann Periodontol*. 2003 Dec;8(1):38-53. Review.

Schatzle M, Loe H, Lang NP, Burgin W, Anerud A, Boysen H. The clinical course of chronic periodontitis. *J Clin Periodontol*. 2004 Dec;31(12):1122-7.

Schiott, CR. Loe, H. Brine, WN.: Two years use of chlorhexidine in man. Effect on various medical parameters. *J Periodont Res* 11, 158-164 (1976)

Schlagenhauf, U. Stellwag, P. Fiedler, A.: Subgingival irrigation in the maintenance phase of periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 17, 650-653 (1990)

Schwahn, C. Kocher, T. Bernhardt, O. Gesch, D. Hensel, E. John, U.: Fehlklassifikation bei Parodontitis als Prädiktor für Herzinfarkt. *Parodontologie* 12, 339 (Abst. 2001)

- Schwarz, F. Sculean, A. Georg, T. Reich, E.: Periodontal treatment with an Er, YAG laser compared to scaling and root planing. A controlled clinical study. *Periodontol* 72(3),361-367 (2001)
- Sefton AM, Maskell JP, Beighton D, Whiley A, Shain H, Foyle D, Smith SR, Smales FC, Williams JD. Azithromycin in the treatment of periodontal disease. Effect on microbial flora. *J Clin Periodontol*. 1996 Nov;23(11):998-1003
- Seinost G, Wimmer G, Skerget M, Thaller E, Brodmann M, Gasser R, Bratschko RO, Pilger E. Related Articles, Links Abstract Periodontal treatment improves endothelial dysfunction in patients with severe periodontitis. *Am Heart J*. 2005 Jun;149(6):1050-4.
- Shiloah, J. Patters, MR. Dean, JW 3rd. Bland, P. Toledo ,G.: The prevalence of actinobacillus actinomycetemcomitans, porphyromonas gingivalis, and bacteroides forsythus in humans 1 year after 4 randomized treatment modalities. *J Periodontol* 69(12),1364-1372 (1998)
- Skaleric U, Schara R, Medvescek M, Hanlon A, Doherty F, Lessem J. Periodontal treatment by Arestin and its effects on glycemic control in type 1 diabetes patients. *J Int Acad Periodontol*. 2004 Oct;6(4 Suppl):160-5.
- Slots, J.: Ting, M.: Actinobacillus actinomycetemcomitans and P. gingivalis in periodontal disease, occurrence and treatment. *Periodontol* 2000. 20, 82-121 (1999)
- Slots, J. Jorgensen, M.: Efficient antimicrobial treatment in periodontal maintenance care. *JADA* 131, 1293-1304 (2000)
- Slots, J.: Primer for antimicrobial periodontal therapy. *J Periodontal Res* 35, 108-114 (2000)
- Slots J, Ting M. Systemic antibiotics in the treatment of periodontal disease. *Periodontol* 2000. 2002;28:106-76. Review.
- Smith SR, Foyle DM, Daniels J, Joyston-Bechal S, Smales FC, Sefton A, Williams J. A double-blind placebo-controlled trial of azithromycin as an adjunct to non-surgical treatment of periodontitis in adults: clinical results. *J Clin Periodontol*. 2002 Jan;29(1):54-61.
- Soder PO, Soder B, Nowak J, Jogstrand T. Early carotid atherosclerosis in subjects with periodontal diseases. *Stroke*. 2005 Jun;36(6):1195-200. Epub 2005 May 5.
- Soder B. Dental plaque as a possible risk factor for general diseases – results from longitudinal studies. *J. Clin Periodontol*. 33. (8) in press. 2006
- Soskolne, WA. Heasman, PA. Stabholz, A. Smart, GJ. Palmer, M. Flashner, M. Newman, HN.: Sustained local delivery of chlorhexidine in the treatment of periodontitis, a multi-center study. *J Periodontol* 68, 32-38 (1997)
- Soskolne WA, Chajek T, Flashner M, Landau I, Stabholtz A, Kolatch B, Lerner EI. An in vivo study of the chlorhexidine release profile of the PerioChip in the gingival crevicular fluid, plasma and urine. *J Clin Periodontol*. 1998 Dec;25(12):1017-21.
- Southard, SR. Drisko, CL. Killoy ,WJ. Cobb,CM. Tira, DE.: The effect of 2% chlorhexidine digluconate irrigation on clinical parameters and the level of bacteroides gingivalis in periodontal pockets. *J Periodontol* 60, 302-309 (1989)
- Southerland JH, Taylor GW, Moss K, Beck JD, Offenbacher S. Commonality in chronic inflammatory diseases: periodontitis, diabetes, and coronary artery disease. *Periodontol* 2000. 2006;40:130-43.
- Stabholz A, Mann J, Agmon S, Soskolne WA. The description of a unique population with a very high prevalence of localized juvenile periodontitis. *J Clin Periodontol*. 1998 Nov;25(11 Pt 1):872-8.
- Stabholz A, Nicholas AA, Zimmerman GJ, Wikesjo UM. Clinical and antimicrobial effects of a single episode of subgingival irrigation with tetracycline HCl or chlorhexidine in deep periodontal pockets. *J Clin Periodontol*. 1998 Oct;25(10):794-800.
- Stabholz A, Mann J, Berkey D. Periodontal health and the role of the dental hygienist. *Int Dent J*. 1998 Feb;48(1):50-5.

Stelzel, M, Flòres-de-Jacoby, L.: Topical metronidazole application compared with subgingival scaling. *J Clin Periodontol* 23, 24-29 (1996)

Taggart, JA, Palmer, RM. Wilson, RF.: A clinical and microbiological comparison of the effects of water and 0.02% chlorhexidine as coolants during ultrasonic scaling and root planing. *J Clin Periodontol* 17, 32-37 (1990)

Takeuchi Y, Umeda M, Sakamoto M, Benno Y, Huang Y, Ishikawa I. Treponema socranskii, Treponema denticola, and Porphyromonas gingivalis are associated with severity of periodontal tissue destruction. J Periodontol. 2001 Oct;72(10):1354-63.

Teughels W, Van Eldere J, van Steenberghe D, Cassiman JJ, Fives-Taylor P, Quirynen M. Influence of nicotine and cotinine on epithelial colonization by periodontopathogens. J Periodontol. 2005 Aug;76(8):1315-22.

Tonetti MS. Mombelli A. Lehmann B. Lang NP. Impact of oral ecology on the recolonization of locally treated periodontal pockets. *J dent Res.* 74. Spec. Issue: 481, 1995

Tonetti, MS. Muller-Campanile, V. Lang, NP.: Changes in the prevalence of residual pockets and tooth loss in treated periodontal patients during a supportive maintenance care program *J Clin Periodontol* 25, 1008-1016 (1998)

Ünsal, E. Walsh, TF. Akkaya, M.: The effect of a single application of subgingival antimicrobial or mechanical therapy on the clinical parameters of juvenile periodontitis. *J Periodontol* 66, 47–51 (1995)

Vandekerckhove, BNA. Bollen, CML. Dekeyser, C. Darius, P. Quirynen, M.: Full-versus partial-mouth disinfection in the treatment of periodontal infections, Long term clinical observations of a pilot study. *J Periodontol* 67, 1251-1259 (1996)

Van der Mei HC, White DJ, Atema-Smit J, van de Belt-Gritter E, Busscher HJ. A method to study sustained antimicrobial activity of rinse and dentifrice components on biofilm viability in vivo. *J Clin Periodontol.* 2006 Jan;33(1):14-20.

Van der Velden U. The significance of supragingival plaque accumulation in periodontal disease. J. Clin Periodontol. 33. (8) in press. 2006

Van Steenberghe, D. Bercy, P. Kohl, J. De Boever, J. Adriaens, P. Vanderfaeillie, A. Adriaenssen, C. Rompen, E. De Vree, H. McCarthy, F. Vandenhoven, G.: Subgingival Minocycline hydrochloride ointment in moderate to severe chronic adult periodontitis, a randomized, double-blind, vehicle-controlled, multi-center study. J Periodontol 64, 637-644 (1993)

Van Steenberghe, D. Rosling, B. Söder, PÖ. Landry, RG. van der Velden, U. Timmerman, MFT. McCarthy, EF. Vandenhoven, G. Wouters, C. Wilson, M. Matthews, J. Newman, HN.: A 15-month evaluation of repeated subgingival minocycline in chronic adult periodontitis. J Periodontol 70, 657-667 (1999)

Van Winkelhoff, AJ. Rams, TE. Slots, J.: Systemic antibiotic therapy in periodontics. *Periodontol* 2000. 10, 45-78 (1996)

Van Winkelhoff AJ. Antibiotics in periodontics: are we getting somewhere? *J Clin Periodontol.* 2005 Oct;32(10):1094-5.

Von Troil-Linden B, Torkko H, Alaluusua S, Wolf J, Jousimies-Somer H, Asikainen S. Periodontal findings in spouses. A clinical, radiographic and microbiological study. J Clin Periodontol. 1995 Feb;22(2):93-9.

Von Troil-Linden, B. Saarela, M. Mättö, M. Alahuusua, S. Jousimies-Sommer, H. Asikainen, S.: Source of suspected periodontal pathogens reemerging after periodontal treatment. *J Clin Periodontol* 23, 601-607 (1996)

Wade, WG. Addy, M.: In vitro activity of a chlorhexidine - containing mouthwash against subgingival bacteria. *J Periodontol* 60,521-525 (1989)

- Wald, ER.: Microbiology of acute and chronic sinusitis in children and adults. Am J. Medical Sci. 316, 13-20 (1998)
- Walker CB, Karpinia K, Baehni P. Chemotherapeutics: antibiotics and other antimicrobials. Periodontol 2000. 2004;36:146-65. Review.
- Wennström, JL.:Rinsing, irrigation and sustained local delivery. In Lang NP. Karring T & Lindhe J. Proceedings of the workshop on Periodontology, Quintessenz, Berlin, 131- 151 (1997)
- Wennstrom JL, Newman HN, MacNeill SR, Killoy WJ, Griffiths GS, Gillam DG, Krok L, Needleman IG, Weiss G, Garrett S. Utilisation of locally delivered doxycycline in non-surgical treatment of chronic periodontitis. A comparative multi-centre trial of 2 treatment approaches. J Clin Periodontol. 2001 Aug;28(8):753-61.
- Wennstrom JL, Tomasi C, Bertelle A, Dellasega E. Full-mouth ultrasonic debridement versus quadrant scaling and root planing as an initial approach in the treatment of chronic periodontitis. J Clin Periodontol. 2005 Aug;32(8):851-9.
- Westfelt E, Nyman S, Socransky S, Lindhe J. Significance of frequency of professional tooth cleaning for healing following periodontal surgery. J Clin Periodontol. 1983 Mar;10(2):148-56.
- Westfelt, E. Nyman, S. Lindhe ,J. Socransky, S.: Use of chlorhexidine as a plaque control measure following surgical treatment of periodontal disease. J Clin Periodontol 10, 22-36 (1983)
- Westfelt E, Bragd L, Socransky SS, Haffajee AD, Nyman S, Lindhe J. Improved periodontal conditions following therapy. J Clin Periodontol. 1985 Apr;12(4):283-93*
- Westfelt, E. Rylander, H. Dahlen, G. Lindhe, J.: The effect of supragingival plaque control on the progression of advanced periodontal disease. J Clin Periodontol 25, 536– 541 (1998)
- Wiegand A, Lemmrich F, Attin T. Influence of rotating-oscillating, sonic and ultrasonic action of power toothbrushes on abrasion of sound and eroded dentine. J Periodontal Res. 2006 Jun;41(3):221-7.
- Williams, RC. Offenbacher, S.: Periodontal medicine, the emergence of a new branch of periodontology. Periodontol 2000 23, 9-12 (2000)
- Xu Y, Hofling K, Fimmers R, Frentzen M, Jervoe-Storm PM. Clinical and microbiological effects of topical subgingival application of hyaluronic acid gel adjunctive to scaling and root planing in the treatment of chronic periodontitis. J Periodontol. 2004 Aug;75(8):1114-8.
- Yuen AF, Nelson R, Johnson MR, McInnes C, Nguyen HK, Sorensen JA. In vitro evaluation of the efficacy and safety of the intelliclean system: interproximal biofilm removal and dentin substrate wear. Compend Contin Educ Dent. 2004 Oct;25(10 Suppl 1):44-50.