

Dr. Lutz Laurisch

Kariesprävention durch Biofilmmangement

Blickt man zurück auf die Kariesforschung der letzten 70 Jahre, so zeigen sich sowohl Kariesätiologie als auch Kariestherapie gut erforscht. Gerade im therapeutischen Ansatz stehen uns inzwischen viele Hilfsmittel zur Verfügung.

Im Laufe der Zeit entwickelten sich zwei unterschiedliche Ansatzmöglichkeiten für unsere therapeutischen Maßnahmen:

Wir sind heute in der Lage, gezielt gegen die kariesrelevanten Keime vorzugehen. Hierzu stehen uns z. B. antibakteriell wirksame Hilfsmittel wie Chlorhexidine oder auch Phenole zur Verfügung.

Andererseits haben wir aber auch therapeutische Möglichkeiten, den kariesrelevanten Keimen das notwendige Substrat in ausreichender Menge zu entziehen bzw. auch ganz vorzuenthalten. Dies ist heute sogar möglich, ohne auf den für den Menschen doch so wichtigen Genuss von „süß“ zu verzichten. Als therapeutische Hilfsmittel zählen hier insbesondere Süßstoffe oder andere Süßungsmittel, welche nicht kariogen wirken. Von besonderer Bedeutung sind die Zuckeraustauschstoffe, von denen vor allem das Xylit außer seiner Süßkraft zusätzlich antibakterielle Eigenschaften hat.

Wissenschaftliche Erkenntnisse der letzten 70 Jahre haben auch zu einem vollständig anderen Kariesverständnis geführt: Im letzten Jahrhundert erfolgte die Kariesdiagnostik in der Regel unter Zuhilfenahme visueller und taktiler Untersuchungsmethoden auf der Grundlage einer Ja-Nein-Entscheidung. Die zwangsläufige Konsequenz der Diagnose „Karies“ war eine Restauration des kariösen Defektes. Mit der Einführung des Begriffes „Individuelles Kariesrisiko“ im Jahr 1988 [1,2] wurden erstmals ätiologische Parameter erhoben, die Rückschlüsse auf das Kariesrisiko sowie auf die Aktivität des aktuellen kariösen Geschehens und seine Entwicklung in der Zukunft gestatteten. Langsam

entwickelte sich so das Verständnis des kariösen Prozesses als kontinuierliches Geschehen, welches mit einer Mikroporosität beginnt und über die Demineralisation in eine Kavitation mündet. Im Stadium der Mikroporosität sowie der initialen Demineralisation zeigt sich der kariöse Prozess reversibel, unter der Voraussetzung, dass es noch nicht zu einer Kavitation gekommen war (vgl. Abb. 1).

Mit diesem sich verändernden Verständnis der kariösen Läsion haben sich auch unsere präventiven Maßnahmen verändert. Waren die Anfänge der Prävention in den frühen 80er Jahren durch lokale Maßnahmen an der Zahnschmelz wie Fluoridierung oder Fissurenversiegelung geprägt, so rückte mehr und mehr die bakterielle Plaque bzw. der Biofilm in den Fokus.

Jahrzehntlang wurde in der Zahnheilkunde von Plaque gesprochen. In den letzten Jahren hat sich die Nomenklatur geändert: Die Bezeichnung „Biofilm“ – welche zunächst nicht ausschließlich mit dem Dentalbereich zu tun hat – kennzeichnet die speziell organisierte und in einem freien wässrigen Milieu lebende bakterielle Struktur, welche an einer festen Oberfläche adhärert. Biofilme sind in vielfältigen Lebensbereichen zu finden: in den Schläuchen dentaler Einheiten oder auch an allen Orten, an denen Flüssigkeiten mit festen Stoffen in Kontakt sind. Die Überlebensstrategien der im Biofilm organisierten Mikroorganismen und deren Fähigkeit zur interbakteriellen Kommunikation innerhalb des Biofilms gehen weit über das hinaus, was wir uns in den letzten Jahrzehnten bei Plaque und damit auch der für die Gesunderhaltung von Zähnen und Parodont notwendigen Plaqueentfernung vorgestellt haben. Die von den Bakterien gebildeten extrazellulären Polysaccharide bieten als Matrix einen vorzüglichen Schutz für die einzelnen Mikroorganismen und deren Austausch von Signalmolekülen, welche im

Biofilm ablaufen. Dentales Biofilmmangement muss sich daher damit beschäftigen, wie diese organisierte bakterielle Struktur – welche oft nur zum geringeren Anteil aus kariesrelevanten Keimen besteht – möglichst vollständig entfernt werden oder zumindest in ihrer Zusammensetzung kontrolliert werden kann [3].

Präventive Maßnahmen zielen nun vermehrt darauf, die Aktivität der Plaque zu evaluieren und geeignete Strategien zur Beeinflussung der Plaqueaktivität zu ergreifen.

Diese Beeinflussung des Biofilms ist nicht nur für den Erfolg unserer präventiven Bemühungen wichtig, sie beeinflusst auch das Ergebnis unserer restaurativen Maßnahmen. Untersuchungen konnten nachweisen, dass die Wahrscheinlichkeit, Karies bei einer restaurativen Maßnahme zurückzulassen, umso größer einzuschätzen ist, je höher die Aktivität des Biofilms an dieser Stelle gewesen ist [4].

Die *konventionelle Beeinflussung* des Biofilms ist auf folgende Arten möglich:

- Mundhygiene (Zahnbürste)
- Professionelle Reinigung
- Fissurenversiegelung
- Ernährung

Bei den konventionellen Methoden der Beeinflussung des Biofilms ist die Zahnbürste wohl am weitesten verbreitet. Hierbei hat sich jedoch gezeigt, dass „der saubere Zahn“ oft mehr ein theoretisches Ideal denn ein praktisches Ergebnis ist [5]. Egal nach welcher Methode die Zähne geputzt werden – in vielen Fällen ist das Ergebnis nicht so, wie wir es als Zahnärzte gerne hätten. Hier ist nicht immer die Zahntechnik oder die manuelle Geschicklichkeit des Patienten verantwortlich: in vielen Fällen gestattet es der klinische Befund überhaupt nicht, eine optimale Mundhygiene

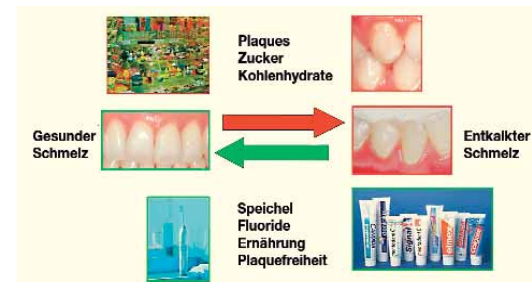


Abb. 1

durchzuführen. So z.B. bei Engständen, nierenförmigen Einziehungen, in den nahrungs- und plaqueretentiven Fissurensystemen oder auch aus bestimmten zahnärztlichen Restaurationen.

In der Folge entwickeln sich an diesen Stellen Mikrobiotope, welche unabhängig von der sonstigen Mundhygieneaktivität und losgelöst von ernährungsphysiologischen Prinzipien einen kariösen Prozess initiieren können.

Optimierende Mundhygienehilfen, wie z. B. die Schallzahnbürsten, sind angeblich in der Lage, aufgrund des von ihnen initiierten Flüssigkeitsstroms die feste Struktur des Biofilms auch an solchen Stellen aufzubrechen, die der Mundhygiene nicht so ohne weiteres zugänglich sind.

Letztendlich kann jedoch auf die professionelle Betreuung in der Zahnarztpraxis nicht verzichtet werden. Die professionelle Zahnreinigung – eine Basisleistung der Prävention in der Zahnarztpraxis – optimiert das, was die häuslichen Hygienebemühungen des Patienten zu Hause nicht zu leisten vermögen [6]. Hierbei gilt es zu berücksichtigen, dass die professionelle Zahnreinigung nicht nur die so gerne propagierte „Glattflächenpolitur“ ist. Die professionelle Zahnreinigung ist ein komplexer Vorgang, welcher je nach individuellem Befund mechanische Grob- und Feindepuration, auch im Bereich der parodontalen Problemzonen, mit einschließt.

Die *professionelle Zahnreinigung* umfasst:

- Mechanische Grobdepuration
- Mechanische Feindepuration
- Glattflächenpolitur
- Beseitigung von exogenen Verfärbungen

In diesem Zusammenhang bekommt auch die Fissurenversiegelung eine vollkommen neue Bedeutung: Eigentlich als unmittelbarer Schutz der Fissur vor der Keimbeseidlung mit kariogener Flora konzipiert, bekommt sie im Rahmen des Biofilmmangements eine darüber hinausgehende Bedeutung: Das Fissurensystem stellt eine Rückzugsnische für kariogene Keime, insbesondere Streptococcus mutans, dar. Wenn es das Ziel der präventiven Bemühungen ist, kariogene Keime und damit die Menge an Biofilm in der Mundhöhle zu reduzieren, dann geht dies auch dadurch, dass ökologische Nischen, welche das Überleben der Mikroorganismen sichern und damit auch die Rekolonisierung der Mundhöhle initiieren, verschlossen werden. Dies bedeutet, dass unter diesem Gesichtspunkt alle Patienten, die mit Streptococcus mutans infiziert sind und bei denen aus bestimmten Gründen eine Keimreduktion dieser Keime in der Mundhöhle indiziert ist, unabhängig von ihrem Alter einer Fissurenversiegelung bedürfen. Durch eine Versiegelung des Fissurensystems verringert sich die zur Plaquebildung zur Verfügung stehende Zahnoberfläche. Übrig bleiben dann labiale bzw. palatinale Glattflächen, welche unter Verwendung moderner Zahnpflegehilfsmittel (z. B.: Schallzahnbürsten) und unter Anwendung adäquater Techniken eigentlich gut zu reinigen sein sollten. Zur Ausbildung von Mikrobiotopen persistieren im natürlichen Gebiss dann nur noch die Approximalräume. In Verbindung mit weiteren präventiven Maßnahmen (z. B. Zuckersubstitution durch Xylit, zunehmende Ernährungssorgfalt) kann so die Menge an Biofilm in der Mundhöhle und damit auch die Anzahl der kariesrelevanten Keime und in Konsequenz das Kariesrisiko gesenkt werden [7, 8].

Die *pharmakologische Beeinflussung* wurde in den letzten 10 Jahren immer mehr optimiert. So gibt es unterschiedliche antibakterielle Substanzen, welche auf den Biofilm wirken: z.B. Chlorhexidine, CPC, Öle und Phenole. Die Wirkung aller Substanzen ist unterschiedlich, sowohl in ihren antibakteriellen Eigenschaften als auch in ihrer Substantivität, sowie auch in ihrer Konzentration und Darreichungsform. Die beste Wirksamkeit konnte für das Chlorhexidin nachgewiesen werden. Chlorhexidin

ist ein Kation und verbindet sich so mit den negativ geladenen Bestandteilen der organischen Matrix in der Mundhöhle.

Die entscheidenden Bindungsparameter sind:

- Konzentration an CHX
- Konzentration an organischer Matrix
- Einwirkungszeit

Der Wirkstoff Chlorhexidin verbindet sich am schnellsten mit Mundbereichen, welche einen hohen Anteil an organischer Matrix haben. Eine Spülzeit von 30 bis 45 Sekunden bei einer 0,1–0,2%igen Chlorhexidinlösung bewirkt eine 30%ige Bindung des CHX an die oralen Gewebe. Es wird verständlich, dass hier eine kariesprotektive Wirkung nur über den damit erzielten Depoteffekt erzielt werden kann.

Als geeigneter sind daher chlorhexidinhaltige Gele oder Lacke anzusehen. Gele sind 2%ig, Lacke bis zu 40%ig konzentriert und ermöglichen so eine direkte Applikation auf den gewünschten Applikationsort.

Bei chlorhexidinhaltigen Gelen ist es von Vorteil, diese unter Verwendung einer Applikationshilfe bzw. Medikamentenschiene auf den Zahn aufzubringen. Dies vermeidet Verdünnungseffekte durch den beim oft empfohlenen Einbürsten hinzutretenden Speichel und ermöglicht so eine längere Einwirkzeit bei konstanter Konzentration. Die längere Einwirkzeit kommt dadurch zustande, dass aufgrund der praktischen Erfahrung davon ausgegangen werden kann, dass der Patient eine Applikationsfolie längere Zeit tragen wird, als er mit dem CHX-Gel sich die Zähne putzt.

Die chlorhexidinhaltigen Lacke liegen in 1%iger (bei Cervitec mit 1% Thymol versetzt) und in 30- bzw. 40%iger Konzentration (EC 40, Fa. Explore Nijmegen) vor.

Chlorhexidinhaltige Lacke stellen sicherlich die wirkungsvollste Art der Anwendung dar. Aufgrund ihrer hohen Konzentration bzw. ihrer gesicherten Einwirkzeit ist es möglich, hohe Konzentrationen an CHX in die doch relativ geringe Konzentration an organischer Matrix des Schmelzes einzubringen. Geht man davon aus, dass ein Biofilmmangement oft auf demineralisierten Bereichen im Zahnschmelz notwendig ist, um die Remineralisation zu fördern, so sind die Bedin-

Chlorhexidinanwendungen



Abb. 2: Übersicht über die gebräuchlichsten Chlorhexidinpräparate

gungen hier deutlich besser: Das Freiliegen der organischen Matrix im demineralisierten Bereich fördert die Aufnahme des Chlorhexidins. Da Remineralisierungsmaßnahmen nur dann sinnvoll sind, wenn der Biofilm auf der zu remineralisierenden Stelle eliminiert wird, stellt die vorherige Applikation von CHX-haltigen Lacken eine wichtige präventive Maßnahmen dar.

Im Falle einer Gingivitisstherapie unter Verwendung von chlorhexidinhaltigen Lacken oder Gelen verhält es sich jedoch genau umgekehrt: Das Belassen des Biofilms in diesen kritischen Bereichen erhöht den Anteil organischer Substanz erheblich: Der Biofilm dient somit als Speicher des CHX und zugleich auch als Langzeitdepot, aus dem der Wirkstoff noch wirken kann, wenn die eigentliche Applikation bereits beendet ist. Dies erklärt das Einsatzgebiet des CHX im parodontalen Management.

Selbstverständlich können in diesen Bereichen des Biofilmmagements chlorhexidinhaltige Spülungen oder Gele ebenfalls eingesetzt werden, da auch diese eine gleichartige Wirkung – wenn auch nicht so hohen Einlagerungen des CHX in den Biofilm – haben.

CHX-Lacke sind der professionellen Anwendung in der Praxis vorbehalten. Alle Maßnahmen des pharmakologischen Biofilmmagements haben nur dann Sinn, wenn sie im Rahmen eines umfassenden Präventionskonzeptes erbracht werden. Hierzu zählt insbesondere eine entsprechende Ernährungssorgfalt des Patienten verbunden mit einer Zuckersubstitution durch Xylit. Denn in jedem Fall ist von einer Rekolonisation der Mundhöhle mit kariesrelevanten Keimen auszugehen, da es kaum möglich sein wird, alle den Biofilm formenden Keime zu eliminieren. Die Qualität und Quantität dieser Rekolonisation hat sich als abhängig von der Zuckerkonzufuhr gezeigt.

Zu den pharmakologischen Beeinflussungsmöglichkeiten des Biofilms müssen ebenfalls noch die Fluoride gezählt werden. Diese haben allerdings nur eine unzureichende antibakterielle Wirkung. Lediglich Zinnfluoridverbindungen haben in der Anfangsphase der Applikation eine leichte antibakterielle Wirkung – keinesfalls vergleichbar mit der des Chlorhexidins – gezeigt.

- Reduzierte Mengen an Milchsäure, Essigsäure und Propionsäure werden gebildet
- Polysaccharidlevels werden verringert → Löslichkeit nimmt zu → geringere Plaque massen und reduzierte Plaqueadhäsion auf Zahnoberflächen
- Ammoniakproduktion nimmt zu, Neutralisation von Säuren möglich
- Invertaseaktivität reduziert → deutet auf eine reduzierte Bildung von Glucose und Fructose hin
- Vorhandensein von Xylit erhöht die Calciumlevels in der Plaque

Abb. 3: Wirkung von Xylit auf die Plaque

n. Larmas u. a., 1975; Makinen u. a., 1985; Isokangas 1991

Die zentrale Wirkung der Fluoride im Rahmen des Biofilmmagements ist die Deckschichtbildung. Diese Deckschichtbildung nach Fluoridapplikation bewirkt eine Blockierung der im Zahnpellikel ruhenden Rezeptorstellen, an denen sich die Erstbesiedler des Biofilms (*Streptococcus mutans*, *Lactobazillen*, *Streptococcus sobrinus*) bevorzugt anheften. Durch Blockade dieser Rezeptoren ist eine erneute Besiedelung der Zahnoberfläche nur eingeschränkt möglich. Von daher sind die Fluoridverbindungen zu bevorzugen, die in der Lage sind eine Deckschicht zu bilden, welche noch nach Abschluss des eigentlichen Putzvorganges für längere Zeit auf dem Zahn verbleibt.

- MFP keine Deckschicht
- NaMFP kaum Deckschicht
- NaF deutliche Deckschicht
- Aminfluorid besonders kompakte Deckschicht

In diesem Zusammenhang ist auch wiederum die Frequenz der häuslichen Mundhygiene wichtig. Nicht etwa dadurch, dass durch häufigeres Putzen die Zähne sauberer würden, sondern dadurch, dass vermehrt Fluoride zugeführt werden, und so die Deckschicht über den Tag verteilt des öfteren erneuert werden kann. Dies bewirkt den protektiven Effekt durch Verzögerung der Neubildung des Biofilms auf diesen Stellen [9, 10].

Auch im Rahmen dieser pharmakologischen Beeinflussung des Biofilms ist eine gesamtpräventive Betreuung aus den gleichen oben angeführten Gründen indiziert. Zuckerreduzierte Ernährung und eine Reduktion der süßen Zwischenmahlzeiten ist ein entscheidender Parameter, welcher die Rekolonisation der Mundhöhle mit kariogenen Keimen beeinflusst. Dem Zuckeraustauschstoff Xylit kommt hierbei eine besondere Bedeutung zu: aufgrund seines in

gewissen Grenzen bakteriostatischen Effektes trägt er zusätzlich dazu bei, dass sich bei regelmäßiger Xylit-Zufuhr ein geringerer Keimlevel an *Streptococcus mutans* in der Mundhöhle etabliert [11, 12, 13] (Abb. 3).

So konnten Untersuchungen auch zeigen, dass es insbesondere in den Approximalräumen zu einer deutlichen Reduktion der Mutansstreptokokken – und damit auch zu einer Reduktion des Kariesrisikos – an diesen Stellen kommt.

Grundsätzlich sollte immer berücksichtigt werden, dass die Gesamtmenge an vorgefundenem Biofilm in der Mundhöhle das Resultat vieler Parameter ist.

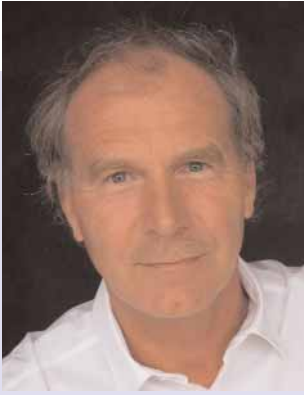
Hierzu gehören:

- Anzahl plaquebildender Bakterien
- Substratangebot
- Speichelsekretionsrate
- Fluoridangebot
- Morphologie der Zähne
- Zahnstellung
- Motivation
- Mundhygiene

Dies unterstreicht nochmals den gesamtpräventiven Aspekt einer Biofilmbeeinflussung. Der langfristige Erfolg liegt nicht in der Anwendung einer einzelnen präventiven Behandlungsmaßnahme, sondern nur in einer Kombination mit einer umfassenden präventiven Betreuung in einer entsprechend ausgerichteten Zahnarztpraxis.

Die modernen Beeinflussungsmöglichkeiten des supragingivalen Biofilms eröffnen neue Möglichkeiten durch ihren vollständig anderen Ansatz: Plaqueaufbau bzw. der Aufbau des Biofilms werden schon im Anfangsstadium verhindert bzw. massiv gestört.

Die passive Immunisierung durch Antikörper richtet sich direkt gegen den Erstbesiedler des Zahnes, den *Streptococcus mutans*. Hierbei wird durch einen in



Vita

Dr. Lutz Laurisch

1975 Examen und Promotion

1977 Niederlassung in eigener Praxis in Korschenbroich, tätig seit 1990 in Sozietät mit Frau Dr. Elfi Laurisch

1981 Entwicklung eines in den Praxisalltag integrierten Prophylaxekonzeptes

1986 unter Einbeziehung von Speicheluntersuchungen

1988 Veröffentlichung zur Diagnostik des individuellen Kariesrisikos unter Einbeziehung von mikrobiologischen Speicheluntersuchungen

1988 umfangreiche Praxiskurse für Zahnärzte und Helferinnen im Rahmen der „Prophylaxekurse Korschenbroich“
Umfangreiche Kurstätigkeit an Fortbildungsinstituten der Zahnärztekammern der Länder

1989 Entwicklung eines einfachen Bakteriennachweisverfahrens kariesrelevanter Keime

1993 Veröffentlichung eines Konzeptes zur systematischen Prävention der Fissurenkaries unter Einbeziehung chlorhexidinhaltiger Lacke

1997 Entwicklung eines neuen Selektivmediums für Streptococcus mutans und Entwicklung des CRT-Speicheltestverfahrens

1989 bis 1998 stellvertr. Vorsitzender der Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde und Primärprophylaxe in der DGZMK

1993 Stellvertretender Vorsitzender der Koordinierungsstelle für Prophylaxe in der DGZMK

Seit 2001 Vorstandsmitglied der DGZMK

2002 Wrigley-Prophylaxe-Preis für das „jahrelange Engagement und die Verdienste um die zahnärztliche Fortbildung in der präventiven Zahnmedizin“

Seit 2003 Vorlesung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Mitglied der Pierre Fouchard Academy (FPFA)

Mitglied der ORCA

Seit 2006 Lehrauftrag an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

der Zahnarztpraxis zu applizierenden Antikörperlack die initiale Adhärenz von Streptococcus mutans verhindert.

Diese Antikörper (sekretorische IG-A- und IG-G-Antikörper) richten sich gegen die molekularen Anheftungsmechanismen (Adhäsine, Glukosyltransferasen), welche für die initiale Verbindung des Streptococcus mutans mit den Rezeptorstellen im Zahnpellikel verantwortlich sind.

Diese topisch applizierten Antikörper halten bis zu 6 Monate. Danach muss der Lack in der Zahnarztpraxis neu aufgetragen werden. Eine ausreichende Produktion dieses Antikörperlackes ist inzwischen durch genmanipulierte Tabakpflanzen gelungen [14].

Die Replacement-Therapie ersetzt den Streptococcus mutans durch einen genmanipulierten, bei welchem die Lactatdehydrogenase durch eine Alkoholdehydrogenase ersetzt wurde, mithin können keine schädlichen Säuren mehr gebildet werden – wohl aber noch Plaque bzw. Biofilm im begrenzten Umfang. Anstelle der Lactatdehydrogenase wurde eine Alkoholdehydrogenase in den Keim eingebaut, der anstelle der Säuren Äthanol produziert. Zusätzlich wurde die Produktion des Peptides Mutacin initiiert. Mutacin ist ein antibakterielles Enzym gegen andere Mutans-Streptokokken. Dies wiederum begünstigt die Etablierung des genmutierten Keimes in der Mundhöhle.

Eine denkbare Möglichkeit wäre, Kleinkinder direkt in den ersten Lebensmonaten durch Abklatschinfektion mit dem genmanipulierten Keim zu kontaminieren. Es besteht so die Möglichkeit, dass sich ein Mundbiotop entwickelt, in dem der kariesinitiierende und plaqueinitiierende Keim Streptococcus mutans zwar vertreten ist, aber nicht mehr in der Lage ist, die zur Demineralisation des Zahnes notwendige Säure zu produzieren [15].

Beide beschriebenen Methoden des Biofilmanagements eröffnen, wenn sie erst einmal für die tägliche Anwendung in der Praxis verfügbar sind, vollkommen neue Präventionsstrategien.

Dies wird jedoch keinesfalls bedeuten, dass zahnärztliche Prävention überflüssig wird. Nur wird sich unser Behandlungsspektrum im Rahmen der Prävention etwas verlagern.

Generell ist es nämlich mit allen beschriebenen Methoden nur möglich, den supragingivalen Biofilm zu beeinflussen. Da sich aber der subgingivale Biofilm aus dem supragingivalen Biofilm erst entwickelt, stellt im parodontal noch gesunden Gebiss die Beeinflussung des supragingivalen Biofilms auch eine effiziente parodontalprophylaktische Maßnahme dar. Allerdings zeigt uns die Prävalenz der parodontalen Erkrankungen ein anderes Bild. Die Prävention parodontaler Erkrankungen wird daher mehr und mehr in den Mittelpunkt unserer Bemühungen rücken müssen. Auch hier geht es letztlich um eine entsprechende Kontrolle des Biofilms, allerdings in der Zahnfleischtasche. Allerdings spielt hier nicht nur die Qualität und Quantität des Biofilms eine Rolle, sondern auch die immunologische Grundsituation des Patienten. Diese bestimmt letztendlich über das Ausmaß und die Progredienz der parodontalen Destruktion. Dies bedeutet, dass das subgingivale Biofilmanagement, welches in der Regel durch mechanische Depuration erfolgt, nicht die einzige auf Dauer erfolgversprechende präventive Maßnahme darstellen kann. Andauernde parodontale Gesundheit erfordert kontinuierliche präventive Leistungen. Deren Intensität in der Zahnarztpraxis wird nicht – wie im supragingivalen Biofilmanagement – von den Fähigkeiten und Fertigkeiten des Patienten bei seiner häuslichen Mundhygiene bestimmt, sondern von seiner genetischen Grundsituation im parodontalen Problembereich. Und diese ist nicht veränderlich und wird uns auch in Zukunft in der Prävention beanspruchen.

Die auf Prävention ausgerichtete zahnärztliche Praxis bleibt in jedem Fall Dreh- und Angelpunkt für die Zahngesundheit unserer Patienten.

Korrespondenzadresse:

Dr. Lutz Laurisch

Arndtstraße 25

41352 Korschenbroich

www.dr-laurisch.de

E-Mail: lutz@dr-laurisch.de

Das Literaturverzeichnis kann bei der Redaktion angefordert werden:

Telefon 02 28/85 57-0, Fax 02 28/34 54 65