



Der Biofilm im Mund

Das böse Abenteuer auf und zwischen unseren Zähnen – eine wirklich aufregende Story.

Basierend auf dem Artikel in der Quintessenz März 2008:

Parodontitis und Periimplantitis: in den menschlichen Körper disseminierende Biofilm-Infekte, Sanderink, Zitzmann, Saxer, Schlagenhauf, Persson und andere.

Sowohl die **Karies** als auch die **Entzündungsprozesse, die um einen Zahn herum** und auch um ein Implantat herum entstehen können, haben ihre **Ursache in der Ansteckung mit Bakterien**. Hierbei handelt es sich um eine besondere Infektionsform, nämlich um sog. „Biofilm-Infekte“, die in den Körper ausstrahlen können.

Zur Erklärung Folgendes vorweg:

Unser Körper beherbergt mindestens zehnmal mehr körperfremde Zellen als er aus körpereigenen Wirtszellen besteht. Diese körperfremden Zellen sind sehr klein. Es gibt auch körperfremde Zellen, die dem Körper Schaden zufügen können. Sie werden Krankheitserreger genannt. Ihr Eindringen in den Wirtsorganismus, in dem sie sich niederlassen und vermehren können, wird als Ansteckung bzw. Infektion bezeichnet. Als Krankheitserreger kommen Bakterien, Pilze und Viren in Frage. Gegen Bakterien kommen oft Antibiotika zum Einsatz, wobei viele Bakterien in zunehmendem Maße gegenüber den Antibiotika widerstandsfähig geworden sind.

Nun zum Biofilm:

Bakterielle Krankheitserreger fühlen sich besonders wohl **auf harten, nicht abschuppbaren Oberflächen, die in einer feuchten Umgebung existieren**. Dabei bilden die Bakterien eine Gemeinschaft; sie betten sich ein in eine **zuckerhaltige schleimartige Hüllschicht**; sie ernähren sich dort und scheiden ihre Abbauprodukte aus (Festmahl und Toilettengang)! In dieser räumlich organisierten Gemeinschaft haben sie einen Überlebensvorteil, den sie über die Jahre hinweg erkannt haben: **Man spricht von Biofilm**. Biofilme gibt es auf einem Schiffsbug, der ins Wasser hineinreicht. Sie entstehen auch auf Zähnen und Implantaten, die in der feuchten Mundhöhle sind. Auch die **Nischen** zwischen den Zähnen sind Oberflächen, die nicht wie z.B. unsere Haut eine Verhornung abstoßen. Sie sind **unverhornt**, und so kann sich in diesen **Nischen** bevorzugt ein Biofilm bilden. Unsere verhornte Haut hingegen hat eine natürliche Selbstreinigung, indem sie die alten Hautschuppen abstößt. Das gibt es leider in der Mundhöhle nicht. Bei **Zahnfleischtaschen von mehr als drei mm Tiefe – also 3,5, 4 und mehr** – ist das Entstehen eines Biofilms unvermeidbar!

Die Arbeitsweise im Biofilm:

In Biofilmen arbeiten die Bakterien wie in einem schlaunen, **gut durchorganisierten Staat**. Sie **bilden Enzyme (Eiweißmoleküle)**, die ihnen weiterhelfen zum Überleben. So bilden die Karies-Biofilme (Streptococcus-mutans-Biofilme) ein Enzym (nämlich: Glycosyltransferase), das einfache Zucker in langkettige Zucker verwandelt, damit sie besser auf der Zahnoberfläche kleben können und auch längere Hungerphasen überstehen können, indem sie sich davon ernähren. In der zuckerhaltigen schleimartigen Hüllschicht sind sie vor Austrocknung geschützt. Diese Schicht schützt sie aber auch gegen unsere antibakteriellen Maßnahmen. **Deshalb müssen wir diese Schicht mechanisch zerstören!!!**



Zahnarztpraxis Dr. Dagmar Pennrich-Adamek

Hermann-Löns-Str. 1 | 64521 Groß-Gerau | Tel: 06152 - 39 708 | Fax: 06152 - 711 233
E-Mail: info@pennrich-adamek.de | www.zahnarztpraxis-gross-gerau.de

Infekte, an denen Biofilme beteiligt sind -und das ist in 60-70% aller Fälle der Fall -, sind aus vorgenannten Gründen schwieriger zu bekämpfen.

Die Bakterien in Biofilmen stehen untereinander mit hormonähnlichen Signalmolekülen in Verbindung. Diesen **regen Kommunikationsaustausch** nennt man **Quorum-Sensing**. Da die Bakterien gegen Antibiotika immer widerstandsfähiger werden, versuchen die Wissenschaftler jetzt, Wirksubstanzen zu erfinden, die diese Kommunikation unterbrechen, sozusagen das mikrobielle Internet lahm legen, und so die Bildung von Biofilmen verhindern.

In der Mundhöhle gibt es **Biofilme oberhalb des Zahnfleischsaumes**: Sie verursachen **Karies (Punkt 1)**. Und es gibt **Biofilme unterhalb des Zahnfleischsaumes**: Sie verursachen **Parodontitis (Zahnhalteapparats-Entzündung) (Punkt 2) oder Periimplantitis (Entzündung um das Implantat herum) (Punkt 3)**. Das Zahnfleisch reagiert auf diese mit ihm zusammen leben wollenden Keime mit einer unangemessen hohen Entzündung. Die Entzündung ist ein Ausdruck der körpereigenen Immunabwehr. Die körpereigenen Zellen haben Kommunikationsmoleküle (Quorum-Sensing-Moleküle); die mit den Kommunikationsmolekülen der körperfremden Zellen kommunizieren. Nach der Erkennung der körperfremden Moleküle werden Stoffe hergestellt, die für die Entzündung sorgen, welche jedoch meist überschießend ist. Zum Ausgleich gibt es Gegenmechanismen.

Folgen für die direkte Umgebung:

1. Bei der Kariesentstehung schafft es der Biofilm in der sauren Umgebung, dass dadurch mehr Mineralien dem Schmelz entzogen werden als vom Speichel wieder hinzugefügt werden können. Dringt die Karies bis zum Nerven vor, gelangt der Biofilm in den Wurzelkanal. Von dort kann er über die Wurzelspitze hinaus in die Gegend oberhalb der Wurzelspitze vordringen. Es kommt zur Knochenentzündung um die Wurzelspitze herum (Ostitis).
2. Bei der Parodontitisentstehung schafft es der Biofilm irgendwann, die Zahnfleischentzündung in eine Zahnfleischhalteapparatsentzündung umzuwandeln. Als zusätzliches Risiko dafür ist anzusehen: Rauchen, psychischer Stress, Vitaminmangel, Alter, Allgemeinerkrankungen wie Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit), Adipositas.
3. Schon in den ersten zwei Wochen nach Implantatfreilegung entstehen Biofilme auf ihrer Oberfläche. Staphylococcus aureus scheint eine besonders wichtige Rolle für die Entstehung einer Entzündung um das Implantat herum zu spielen.

Folgen für den Gesamtorganismus:

Bestandteile der Biofilme, die unter dem Zahnfleisch liegen, können ins Gewebe und in den Blutkreislauf gelangen (=Bakteriämie). Parodontitiden und Periimplantitiden sind somit Biofilm-Infekte, die in den ganzen Körper ausstrahlen können. Diese Biofilm-Infekte gelten als **Risikofaktor** für die Vorstufe von Arteriosklerose (endotheliale Dysfunktion = ED), für die Arteriosklerose selbst und für den Myokardinfarkt (die beiden letzteren sind beides **kardiovaskuläre Erkrankungen** =CHD). Durch eine erfolgreiche Zahnfleischbehandlung kann die Vorstufe der Arteriosklerose verbessert werden.



Zahnarztpraxis Dr. Dagmar Pennrich-Adamek

Hermann-Löns-Str. 1 | 64521 Groß-Gerau | Tel: 06152 - 39 708 | Fax: 06152 - 711 233
E-Mail: info@pennrich-adamek.de | www.zahnarztpraxis-gross-gerau.de

Mit Biofilm und Parodontitis verbunden sind weitere Erkrankungen: infektiöse Endokarditis, Osteoporose, Glomerulonephritis (Nierenentzündung) und Multiple Sklerose.

In der Schwangerschaft verlaufen viele entzündliche Prozesse verstärkt. Eine nicht behandelte schwerwiegende Parodontitis kann vorzeitige Wehen auslösen.

Problematik:

- Selbst bei bester Mundhygiene lassen sich Biofilme bei tiefen Zahnfleischtaschen (4mm und mehr) nicht vermeiden! Die Biofilm-Bakterien sind in der Tiefe der Tasche geschützt.
- Ebenfalls unvermeidbar ist eine Bakterien-Übertragung zwischen den einzelnen Menschen, z.B. in einer Familie, besonders, wenn eine erforderliche Zahnfleischbehandlung noch nicht durchgeführt wurde.
- Antibiotika wirken nur in hohen Dosierungen, und selbst sie verhindern Erkrankungsrückfälle (Rezidive) nicht.
- Auch professionell gereinigte parodontale bzw. periimplantäre Taschen werden schon nach kurzer Zeit wieder mit Krankheitserregern besiedelt.

Konsequenzen für die Zahnarztpraxis:

Heutzutage ist folgendes Vorgehen neuester Stand der Wissenschaft:

Besonders bei Patienten mit allgemeinmedizinischen Erkrankungen wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes, Schlaganfall (Apoplexie) ist es angezeigt, **konsequent alle möglichen Entzündungsherde zu eliminieren. Das heißt im Zweifel eher ziehen.**

Bei Patienten mit schwerer Parodontitis bzw. Periimplantitis ist die **Full-Mouth-Desinfection (FMD)** angezeigt und zwar unter **Einbeziehung der Lebenspartner**, d.h. gleichzeitige Behandlung der Partner und Familienangehörigen durch den Zahnarzt, damit es nicht zur Nachfolgerkrankung durch die für die Parodontitis zuständigen Krankheitserreger kommt.

Was ist unter der Desinfektion des ganzen Mundes zu verstehen?

Alle infizierten Zahnfleischtaschen sollen innerhalb von 48 Stunden gereinigt und desinfiziert werden. Das **Setzen von Implantaten** setzt eine sorgfältige Zahnfleisch-Voruntersuchung voraus und die konsequente Behandlung aller parodontaler Taschen von mehr als 3mm. Das Vorhandensein der **parodontalen Krankheitserreger muss ausgeschlossen werden**: Aggregatibacter actinomycetemcomitans und Porphyromonas gingivalis. Eine lebenslang sichergestellte **professionelle Nachbetreuung ist erforderlich.**