

# Regelmäßige lokale Doxycyclinapplikation unterstützt die Parodontaltherapie und hemmt den Knochenabbau

Mikroorganismen sind die Ursache für Entzündungen des Parodontiums, aber sie sind nicht die Ursache für die Parodontose. Parodontose ist gekennzeichnet durch Knochenabbau. Dieser Knochenabbau erfolgt fast ausschließlich durch körpereigene Prozesse. Nur in sehr geringem Umfang sind subgingivale Mikroorganismen die direkte Ursache für parodontalen Knochenabbau. (Golub et al. 1985, Puschmann 2003). Bis zum heutigen Tage ist der genaue Mechanismus hierfür nicht geklärt und wir können folglich nicht therapeutisch eingreifen. Wie uns der PA-orientierte 17. Zahnärztetag in Warnemünde gelehrt hat, bringt uns in der Praxis auch der Nachweis parodontopathogener Markerkeime nicht weiter. Wir müssen mit den Bakterien – auch den parodontopathogenen Keimen – leben. Es gibt genügend Patienten, die auch mit diesen Keimen keinen atypischen Knochenabbau zeigen, und es gibt Patienten, die ohne diese Keime atypischen Knochenabbau haben. Eine Therapie gegen die parodontale Entzündung hat keine direkte Korrelation zum Stopp der weiteren Knochenabbauprozesse.

Sicher muss diese komplexe Therapie als eine Einheit gesehen werden, aber eine Therapie zum Stopp der destruktiven Knochenabbauprozesse geht weiter als eine Therapie der entzündlichen parodontalen Prozesse.

## Bone-Modelling und Bone-Remodelling in der Parodontaltherapie

Das gesamte erwachsene Skelett befindet sich in einem dynamischen Zustand. Es wird fortwährend durch die koordinierten Aktionen von Osteoklasten und Osteoblasten abgebaut, aufgebaut und neu formiert (Bonewald & Mundy 1990, Grassi et al. 2006). Normalerweise werden 0,7 Prozent des menschlichen Skeletts täglich resorbiert und durch neuen gesunden Knochen ersetzt. Deshalb wird das gesamte Skelett durchschnittlich alle

142 Tage erneuert (Max et al. 1996). Bei Erwachsenen wird ein kleiner Teil des Knochens ständig durch Osteoblasten aufgebaut. Wir unterscheiden dabei Knochenmodellierung und Knochenremodelling. Die Kontrolle und Regulation von Modellierung und Remodelling werden von genetischen und metabolischen Faktoren gesteuert (Burr & Martin 1989, Rammelt et al. 2005). Knochenmodellierung bezeichnet die Konturierung und Formung des Knochens, nachdem er in seiner Länge gewachsen ist (Erben 1996). Beim Modellierung sind die Osteoblasten- und Osteoklastenaktionen nicht miteinander verbunden. Modellierung wird zum Beispiel in der kieferorthopädischen Behandlung ausgelöst. Durch die Kraftanwendung einer Multibandapparatur wird auf der Druckseite Knochen abgebaut, während auf der Zugseite neuer Knochen wächst (King et al. 1995). Knochenmodellierung kann sowohl die Größe, als auch die Form des Knochens verändern. Knochenremodelling dagegen bezeichnet die miteinander verbundene Aktion der beiden Zelltypen. Es ist ein zyklischer Prozess, der üblicherweise den Status quo aufrecht erhält und nicht die Größe und Form des Knochens verändert. Knochenremodelling entfernt alten Knochen und ersetzt ihn durch neuen über ein streng kontrolliertes Überwachungssystem (Hedgecock et al. 2006). Knochenmodellierung ist nach Abschluss des Wachstums stark verlangsamt. Knochenremodelling tritt im ganzen Lebenszeitraum auf. Knochenmodellierung tritt auch während der parodontalen Wundheilung und der Einheilphase von Implantaten auf. Anders als beim Remodelling muss dem Modellierung keine Resorption vorangehen (Garg 2006). Parodontales Remodelling muss in einem ausgewogenen Verhältnis von Osteoblasten und Osteoklastenaktivität erfolgen. Die Aktivierung der Osteoblasten und Osteoklasten erfolgt vornehmlich durch Matrix-Metalloproteinasen (Bord et al. 1996).

## Matrix-Metalloproteinasen und ihre Inhibitoren

Matrix-Metalloproteinasen (MMP) bezeichnen eine Familie substratspezifischer Endopeptidasen unterschiedlicher Struktur, denen ein ionisiertes Zinkatom im aktiven Zentrum gemeinsam ist. Durch Spaltung von Peptidbindungen zur Proteingeneration fähig, sind sie in der Lage verschiedene Faserstrukturen wie Kollagene und Elastase abzubauen (Falkenberg 2004, Parsons et al. 1997). Mittlerweile sind ca. 30 unterschiedliche MMPs bekannt (Illman et al. 2003). Physiologische Antagonisten der MMPs sind die Tissue Inhibitors of matrix metalloproteinases TIMPs. 1985 wurde der erste Metalloprotease-Inhibitor von Mercer et al. 1985 entdeckt. Inzwischen sind vier verschiedene TIMPs bekannt, die in verschiedensten Geweben und Körperflüssigkeiten nachzuweisen sind und die allesamt MMP-inhibitorische Aktivität besitzen (Mylona et al. 2006). Mit ihrer Fähigkeit zum Abbau unterschiedlicher extrazellulärer Faserstrukturen nehmen Matrix-Metalloproteinasen an den verschiedensten Umbauprozessen des Gewebes teil. Zum einen kann es sich dabei um physiologische Vorgänge handeln, wie z. B. embryonale Entwicklung, altersbedingte Involutionsprozesse, Wundheilungen. Aber auch bei chronischen Entzündungen, Parodontitis, sind MMPs vermehrt nachzuweisen (Falkenberg 2004). Gehemmt werden die MMPs durch die TIMPs (Cawston et al. 1990). Zur Aufrechterhaltung des notwendigen Gleichgewichts zwischen MMPs und TIMPs wird die Expression eng kontrolliert. Die Aktivierung von MMPs und TIMPs wird von einer Reihe verschiedener Substanzen reguliert. Dabei ist die Aktivierung so komplex, dass sie zurzeit noch nicht vollständig aufgeklärt ist. So kann derselbe Faktor, der eine Aktivierung bewirkt, an anderer Stelle eine Deaktivierung bewirken (Falkenberg 2004). MMPs und TIMPs sind in der Sulcusflüssigkeit und im Parodontalgewebe

nachweisbar. Tetracycline haben einen multiplen, nicht antimikrobiellen Mechanismus zur Hemmung des Bindegewebsabbau durch die reversible Hemmung der MMPs (Golub et al. 1998).

### Antimikrobielle Paralleltherapie in der Erhaltungstherapie

Die Ergebnisse der Vierten Deutschen Mundgesundheitsstudie – DMS IV (Micheelis & Schiffner 2006) zeigen die Parodontitis als Hauptursache für Zahnverlust in der 2. und 3. Altersgruppe. Der Vergleich der DMS III- und der DMS IV-Studie zeigt die zunehmende Prophylaxeorientierung der Patienten und der Behandler. Es ist eine stark positive Tendenz zur Prophylaxe zu verzeichnen. Beim Vergleich dieser beiden Studien ist festzustellen, dass die Prophylaxebemühungen nicht ausreichen, um den Zahnverlust zu verhindern. Dr. Scherpf (2005), Prophylaxereferent und Prophylaxeautor, kommt nach 28 Jahren Prophylaxepraxis zu dem Resultat: „Der Rückgang von Karies um etwa 30 Prozent ist nicht auf Prophylaxe, sondern vor allem auf den vermehrten Fluorideinsatz in Zahnpasten zurückzuführen.“ Biofilm ist nicht vollständig entfernbar, sondern nur zu managen (Bachmann 2005). Mit einer adjunktiven Antibiotikatherapie werden auch die Bakterien angreifbar, die die Bindegewebschranke bereits überwunden haben (Wachter 2005). Antibiotika können eine ungenügende mechanisch-instrumentelle Vorarbeit nicht kompensieren. In jedem Fall muss der Auslöser von Entzündung und Abbau des Parodonts – der Biofilm – so beeinflusst werden, dass das Antibiotikum direkt auf die Keime einwirken kann (Beikler et al. 2003). Als Hauptursache wird hier angegeben, dass es den Antibiotika nur schwer möglich ist, den festen Biofilm der Plaque zu durchdringen (Puschmann 2003). Der Vorteil der lokalen Anwendung liegt in der gezielten Applikation am Wirkort, wodurch höchste Wirkstoffkonzentrationen am Wirkort bei geringstmöglicher systemischer Belastung erreicht werden. Dieses lässt sich besonders im Rahmen der Recalltherapie bei Rezidiven, die nur einzelne Taschen betreffen, sinnvoll nutzen (Puschmann 2003).

### Vorteile der Tetracycline in der PA-Paralleltherapie

Doxycyclin ist ein Mitglied der Tetracyclin-Gruppe und hat pharmakokinetisch eine Plasmahalbwertszeit von 18 bis 22 Stun-

den und somit die längste Halbwertszeit der Tetracycline. Doxycyclin wirkt bakterio-statisch, vermehrungshemmend. Die Wirkung tritt nur ein bei Anwesenheit des Antibiotikums in entsprechender Wirkkonzentration. Die Wirkung ist reversibel und in die Immunabwehr eingreifend. Der Wirkmechanismus erfolgt mit direktem Eingriff in die Proteinsynthese, durch Hemmung der t-RNA-Bindung. Es erfolgt eine Bindung an der 30S – Untereinheit. Dieses führt zur reversiblen Blockade der Akzeptorstelle (Naber 2004). Aufgrund ihrer hohen Lipophilie penetrieren Tetracycline das parodontale Gewebe sehr gut und werden außerdem aktiv von Wirtszellen aufgenommen. Deshalb wirken sie auch auf im Intrazellularraum von Wirtszellen befindliche Bakterien wie *A. actinomycetemcomitans* und *P. gingivalis* (Wachter 2005). Doxycyclin hat eine sehr hohe Affinität zum Bindegewebe. Es gehört zu den häufig angewandten Antibiotika im Rahmen der Parodontistherapie. Vor allem in der lokalen Anwendung stellt es das Mittel der Wahl dar (Puschmann

2003). Doxycyclin hat für uns in der Parodontologie zwei unterschiedliche Wirkungsrichtungen. Zum einen ist Doxycyclin ein Breitbandantibiotikum mit dem von uns benötigten Wirkungsspektrum. Zum anderen hat Doxycyclin die Fähigkeit, die Kollagenaseaktivität zu hemmen (Golub et al. 1985a, Weiner et al. 1979). In vitro wie auch bei In-vivo-Versuchen – konnte diese spezifische direkte Hemmung der Kollagenaseaktivität durch Tetracycline bewiesen werden (Sorsa et al. 1995, Weiner et al. 1979). Diese Eigenschaft haben nur die Tetracycline und keine anderen Antibiotika. Golub et al. (1985) empfahlen, diese Eigenschaft der Tetracycline unbedingt in der Therapie von Parodontalerkrankungen zu nutzen. Tetracycline reduzieren in-vivo wie auch in-vitro die Aktivität der kollagenolytischen Enzyme um mehr als 70 Prozent, unabhängig von der antimikrobiellen Effektivität der Antibiotika (Golub et al. 1985b). Dieser Effekt ist besonders bei Doxycyclinapplikationen ausgeprägt. Eine einmal durchgeführte Therapie mit Tetracyclinen reduziert die kollage- ➤

– Anzeige –



**Testen Sie den Testsieger**

Unser COOL DIAMANT-Schleifer ist Testsieger einer aktuellen wissenschaftlichen Untersuchung der med. Universität Innsbruck.

Bestellen Sie jetzt Ihr kostenloses Muster für die Kronenpräparation:

[busch-dentalshop.de](http://busch-dentalshop.de)

 **Busch**®

► nolytische Aktivität bis zu fünf Wochen nach dem Abschluss der Tetracyclintherapie. Bei Doxycyclin hält dieser Effekt bis zu zwei Monaten an. Bis zur vollständigen Aktivitätsanpassung der Kollagenasen vergeht bis zu einem Jahr (Golub et al. 1985b). Caton et al. (2001) konnten in ihren Studien zeigen, dass eine 9-monatige Gabe von Low-Lewel-Doxycyclin drei Monate nach Therapieende noch einen Therapieeffekt zeigt. Ratka-Krüger et al. (2005) zeigten in einer Multicenterstudie, dass drei Monate nach einer 15-prozentigen Doxycyclintherapie immer noch ein deutlicher Unterschied zur Placebogruppe besteht. Kim et al. (2004) konnten in einem klinischen Vergleich von zwei Doxycyclin-Gels feststellen, dass selbst nach Konzentrationsabfall von anfänglichen 1.400 auf 200 µg/ml der antibiotische Effekt vorhanden ist. Die meisten Studien zur Wirksamkeit von Doxycyclin in der Parodontitisbehandlung untersuchen nur kurze Zeiträume. Dabei wird Doxycyclin in seiner Wirksamkeit als Antibiotikum in der Anwendung kontrolliert. Doxycyclin hat in der Parodontaltherapie Vorteile in der Anwendung. Es handelt sich um ein Tetracyclinderivat mit einer besonderen Affinität zur Gingivalflüssigkeit und erreicht hier eine sehr hohe Konzentration (Gordon et al. 1981, Pallenstein-Heldermann 1997). Doxycyclin ist ein Breitbandantibiotikum – im Gegensatz zu anderen parodontal eingesetzten Antibiotika, wie z. B. Metronidazol, mit einem sehr engen Wirkungsspektrum (Köhler et al. 2001). Kommt es zu einer Parodontitis, dann proliferieren die gramnegativen Keime (Newmann & Socransky 1977). Die von den gramnegativen Keimen stammenden Endotoxine stimulieren die Kollagenaseaktivität der Fibroblasten und der Makrophagen, indem sie Proteasen erzeugen, die latente Formen von Säugetierkollagenasen aktivieren. Da mit einer Verringerung der gramnegativen Keime an der gesamten Mikroflora auch eine Abnahme der Endotoxinkonzentration verbunden ist, kann die antimikrobielle Wirksamkeit der Tetracycline als ein Mechanismus bei der Hemmung der Kollagenaseaktivität angesehen werden (Sorsa et al. 1992, Sorsa et al. 1995). Das Gros der Kollagenaseaktivität in der Gingivalflüssigkeit entspringt endogen aus dem erkrankten Gewebe, in den periodontalen Taschen und nur in sehr geringem Umfang exogen aus subgingivalen Mikroorganismen (Golub et al. 1985b, Puschmann 2003). Im Tierexperiment konnten Golub et al. (1983) zeigen, dass

die kollagenolytische Aktivität auch unabhängig von der Endotoxinkonzentration in der Sulkusflüssigkeit durch Tetracyclinbehandlung reduziert wird. In einem Versuch mit Ratten, in denen die Kollagenolyse durch einen künstlich induzierten Diabetes mellitus ausgelöst wurde, konnte unter keimfreien Bedingungen die Aktivität der Kollagenase um zwei Drittel gesenkt werden. Ebenso wurde die Hautkollagen-Resorption, ein Charakteristikum eines schweren Diabetes mellitus der Ratte, durch das Antibiotikum partiell blockiert. Ebenfalls im Tierexperiment konnten Golub et al. (1985a) zeigen, dass Tetracycline die Kollagenase-Aktivität der polymorphonuklearen Leukozyten inhibiert. Die antikollagenolytische Wirksamkeit der Tetracycline wird auf die Chelat-Wirkung dieser Antibiotika zurückgeführt. Kollagenase wie auch andere kollagenolytische metallneutrale Proteasen sind kationabhängige Enzyme. Kalzium und Zink sind für die aktive Konformation und die hydrolytische Aktivität notwendig (McCartney & Tschesche 1981). Die Möglichkeit der Tetracycline, diese Metallionen reversibel zu binden, scheint die antikollagenolytische Wirkung zu erklären. Tatsächlich hebt ein Überschuss an Kalzium-Ionen den Antikollagenase-Effekt der Tetracycline vollständig wieder auf (Golub et al. 1985a, Golub et al. 1983, Golub et al. 1985b). Durch eine einmalige Doxycyclinapplikation erhöht sich auch die Anzahl der Osteoblasten. Bei einer längeren Applikation von Doxycyclin ändert sich der Aktivierungsstand der Osteoblasten (Gomes & Fernandes 2006). Zetner & Stoian (2005) zeigten in ihren Tierversuchen eine beschleunigte Regeneration des Kieferknochens durch eine einmalige Doxycyclinapplikation in die Knochentaschen. Eickholz et al. (2002) führten klinische Studien mit einem neuen 15-prozentigen Doxycyclin-Gel durch und kamen zu dem Resultat, dass mit diesem Doxycyclin-Gel auch tiefe Taschen erfolgreich behandelt werden können, und die Indikation für die chirurgische Parodontaltherapie in Richtung tiefer Taschen verschoben werden kann. Der positive Begleiteffekt der parallelen Tetracyclintherapie, der sich mit einem Stopp des weiteren Fortschreitens der Taschentiefen und des Alveolarknochens äußert, konnte von zahlreichen Autoren bestätigt werden. Einige Autoren kommen mit der Tetracyclinparalleltherapie sogar zu dem Resultat der Verringerung der Taschentiefen (Genco et al. 1978, Lindhe et al. 1983, Slots et al. 1983). Pallenstein-

Heldermann (1984) kam durch seine klinische Studie zu der Schlussfolgerung, dass eine chirurgische Methode zur Ausrottung der Bakterien, die bereits die Bindegewebschranke überschritten haben, denselben Effekt bringt, wie eine konventionelle Behandlung mit Tetracyclin-Paralleltherapie. 2005 stellte Schwedt in einer umfangreichen Dissertation die aktuellen Aspekte zur Antibiotika-Anwendung in der Zahnheilkunde zusammen. Er kam zu der Quintessenz, dass die Verwendung von Antibiotika auf Vernunft, Verantwortung, Rücksichtnahme und einem fundierten Wissen über die antibiotischen Substanzen, unter Berücksichtigung jedes Patienten als Gesamtorganismus, basieren muss. Es wird in dieser Arbeit aber auch deutlich herausgearbeitet, dass ohne Antibiotikaanwendung in der Zahnheilkunde wesentlich mehr Zähne extrahiert werden (Schwedt 2005). In jüngster Zeit ist das Medikament Periostat als „Pille gegen Zahnausfall“, ein Low-Lewel-Doxycyclin, auf dem Markt. Der amerikanische Hersteller des noch nicht zugelassenen Medikaments erklärt, dass bei regelmäßiger Einnahme eine Entfernung der die Krankheit verursachenden Zahnbeläge überflüssig wird, da das Mittel die den Zahnhalteapparat zerstörenden Bakterienenzyme (Kollagenasen) unterdrückt. Die Wirksamkeit wurde indessen in mehreren Studien nachgewiesen (Caton et al. 2001, Lorne et al. 2001, Emingil et al. 2004). Bedenklich stimmt vor allem die niedrige Dosierung des Doxycyclins, welche nach Ansicht von Fachleuten zu einer nicht vorausehbaren Resistenzsteigerung der Keime führen wird (Gorska & Nedzi – Gora 2006).

### Zusammenfassung

Tetracycline haben eine reversible knochenabbauhemmende Wirkung. Diese Eigenschaft der Tetracycline besteht losgelöst von der antimikrobiellen Wirksamkeit. Für die lokale Anwendung ist das Doxycyclin besonders geeignet, da es eine sehr hohe Affinität zum Bindegewebe und die längste Halbwertszeit der Tetracycline hat, und so längere Zeit am lokalen Wirkort verbleibt. Bedingt durch die reversible Hemmung der Osteoklastenfunktion, werden die destruktiven Knochenabbauprozesse unterbrochen und die Parodontose schreitet nicht weiter fort.

*Dr. Ronald Möbius MSc. (Parodontologie)*

*Quelle: dens 10/2008*



# „Beim Surfen punkten“

Die interaktive @-Fortbildung der KZVN macht's möglich

Monat für Monat finden Sie in der Unterrubrik Fortbildung im Mitgliederbereich der KZVN-Website einen Multiple-Choice-Fragebogen zu einem ausgewählten Fachartikel des NZB.

Haben Sie 80 % des Fragenkatalogs richtig beantwortet, können Sie zwei Fortbildungspunkte erwerben (§ 95 d SGB V) und den dazugehörigen Fortbildungsnachweis ausdrucken.

Loggen Sie sich ein, testen Sie Ihr Fachwissen und punkten Sie nebenbei in Sachen Fortbildung unter: <https://mitglieder.kzvn.de/fortbildung/index.php>

Foto: © Howard Sandler/fotolia.com

## Doxycyclin in der parodontalen Nachsorge

### Regelmäßige lokale Doxycyclin unterstützte parodontale Nachsorge konstant über fünf Jahre in der viertel- und halbjährlichen Erhaltungstherapie – retrospektive, vergleichende klinische Fünf-Jahres-Studie

**B**akterien sind der primäre Auslöser der Parodontitis, aber das körpereigene Immunsystem ist maßgeblich für den desmodontalen Gewebeabbau verantwortlich. Der parodontale Knochen wird über das Bone Remodelling innerhalb von 142 Tagen komplett abgebaut und durch neuen Knochen ersetzt (Max et al. 1996). Bone Remodelling bezeichnet die Interaktion der Osteoblasten und Osteoklasten. Es ist ein zyklischer, kontrollierter Prozess, der üblicherweise den Status quo aufrecht erhält und nicht die Größe und Form des Knochens verändert. Dieser Prozess läuft über ein streng kontrolliertes Überwachungssystem. Die Aktivierung der Osteoklasten erfolgt vornehmlich durch Matrix Metalloproteinasen. Eines der wesentlichen Cha-

rakteristika der MMPs ist, dass sie zur Funktionsfähigkeit zwei Zinkionen enthalten (Falkenberg 2004, Koch 2006). Der Aktivierungsmechanismus ist noch nicht vollständig geklärt. Tetracycline inaktivieren aktivierte MMPs reversibel über eine Bindung der Zinkionen der MMPs (Golub et al. 1998). In Tierversuchen konnte nachgewiesen werden, dass lokale Applikation von Doxycyclin in Knochentaschen zu einer beschleunigten Regeneration und zu einem parodontalen Bone Remodelling bzw. Bone Modelling führt (Zetner, Stolan 2005).

### 2. Ziel der Arbeit

Ziel der retrospektiven klinischen Fünf-Jahres-Untersuchung war es festzustellen, inwieweit die lokale subgingivale adjunktive Applikation von Doxycyclin bei sanierten, parodontal vorgeschädigten Patienten im Praxisrecall zu klinischen Verbesserungen führt. Dabei wurden insbesondere parodontale Risikopatienten, Diabetiker oder Raucher berücksichtigt.

### 3. Material und Methoden

#### 3.1. Auswahl des Patientengutes und Gruppeneinteilung

Die an der Studie teilnehmenden Probanden rekrutierten sich aus dem Praxisrecall. Nach Abschluss der Korrektivphase beginnt die Phase der Erhaltungstherapie. Hierbei wird der Patient in ein Recallsystem integriert. Zur Festlegung des individuellen Zeitabstandes wurde das Berner Spinnenmodell (Lang & Tonetti 1996) Abb.1 eingesetzt. An Hand festgelegter Kriterien wird der Patient in ein ¼ jährliches oder ein ½ jährliches Recallsystem mit oder ohne Doxycyclinapplikation zugeordnet (Tabelle 1 und Abbildung 1).

Voraussetzung für die Teilnahme an der Untersuchung war eine regelmäßige Recallteilnahme. In den untersuchten 5-Jahreszeiträumen wurde nur ein versäumter Termin akzeptiert. Wurde in den fünf Jahren mehr als ein Termin versäumt, kam dieser Patient nicht mit in die Auswertung

#### 3.2. Ausgewertete Parameter

Die Erhebung der klinischen Parameter erfolgte durch drei Prophylaxehelferinnen. Keine der Prophylaxehelferinnen war zum Zeitpunkt der Messungen darüber informiert, dass eine Auswertung im Rahmen einer klinischen Studie geplant war. Die Anwendung der druckkalibrierten Sonde Peri Probe® Gerät (Vivadent FL-Schaan) sicherte standardisierte Ergebnisse. ►

Tabelle 1: PA – Risikoeinschätzung zur Berner Spinne.

niedriges Risiko	mittleres Risiko	hohes Risiko
Alle Parameter in der niedrigen, grünen Kategorie	max. 2 Parameter in der mittleren, gelben Kategorie	Mehr als 2 Parameter in der mittleren, gelben Kategorie
Recallfrequenz 1 / Jahr	2 / Jahr	4 / Jahr

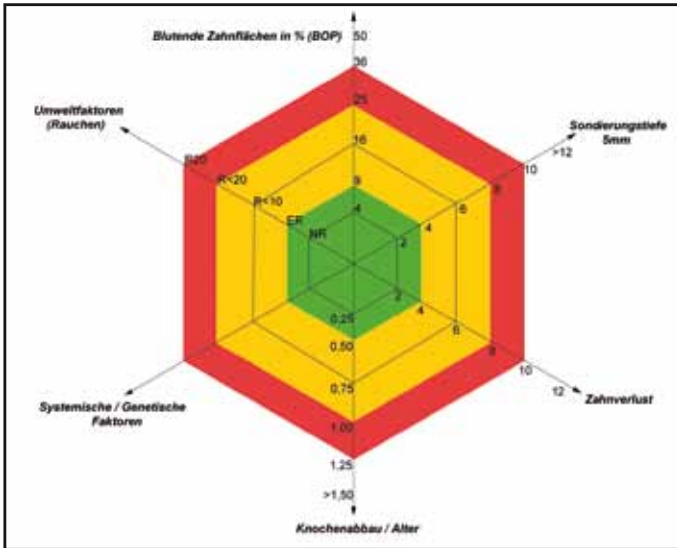


Abb. 1: Von uns genutzte PA Risikoanalyse – Berner Spinne (Lang & Tonetti 1996).

men, da das Kriterium Zahnzahl für die Diagnostik zu weitsichtig ist. Bei jeder Untersuchung wurde ein kompletter Zahnstatus erhoben. Bezugnehmend auf unser Risikoprofil – Berner Spinne – erfolgt die Einteilung nach der Anzahl der verlorenen Zähne, wobei die Weisheitszähne nicht berücksichtigt werden: bis vier verlorene Zähne – niedriges Risiko, bis acht verlorene Zähne – mittleres Risiko, über acht verlorene Zähne – hohes Risiko.

3.2.1 Anzahl der Zähne

Die Erhaltung der Zähne ist das eigentliche Ziel. Die Zahl der nach der Behandlung verlorenen Zähne dient als bestge-

eignetes Kriterium für die Bewertung von Erfolg oder Nichterfolg einer Parodontaltherapie. In der Praxis werden jedoch alternative Ersatzkriterien zu Hilfe genom-

3.2.2 Bleeding on probing (BOP)

Die Messungen erfolgten mit der druckkalibrierte Sonde mit dem Peri Probe® Gerät (Vivadent FL-Schaan). Hier haben wir einen Sondendurchmesser von 0,4 mm und eine konstante Sondenkraft von 0,25 N, dadurch soll eine Traumatisierung des Gewebes verhindert werden. Bis maximal 10 s nach der Messung wird mit der Entscheidung Blutung ja/nein gewartet. Bezugnehmend auf unser Risikoprofil – Berner Spinne – erfolgt die Einteilung, nach der Prozentzahl der blutenden Stellen im Gesamtgebiss bis 10 % – niedriges Risiko, bis 25 % – mittleres Risiko und über 25 % – hohes Risiko.

3.2.3 Sondierungstiefenmessung

Die Taschentiefe wird an jedem Zahn an vier Positionen mesial, buccal, distal und oral gemessen. Der Parameter Taschentiefe gibt die durchschnittlichen Taschentiefen wieder.

3.2.4 Sondierungstiefe – Anzahl der Taschen tiefer als 5,5 mm

Es handelt sich um dieselbe Messung wie unter Punkt 3.2.3. beschrieben. In die Auswertung kamen alle Messungen, die tiefer als 5,5 waren. Bezugnehmend auf unser Risikoprofil – Berner Spinne – erfolgt die Auswertung der Taschentiefe nach Anzahl der tiefen Taschen: bis 4 – niedriges Risiko, bis 8 – mittleres Risiko, über 8 – hohes Risiko.

Tabelle 2: Probandenverteilung

Recallpatienten Gruppe	Anzahl Insgesamt	Anzahl der Patienten für die Studie		
		Gesamt	Nichtraucher	Raucher
¼ jährlich PZR + Doxy	479	50	43	7
	100,00 %	10,44 %	86,00 %	14,00 %
	32,19 %	11,47 %	12,88 %	6,86 %
½ jährlich PZR + Doxy	511	263	193	70
	100,00 %	51,00 %	73,38 %	26,62 %
	34,34 %	60,32 %	57,78 %	68,63 %
½ jährlich PZR	498	123	98	25
	100,00 %	24,70 %	79,67 %	20,33 %
	33,47 %	28,21 %	29,34 %	24,51 %
Recallpatienten insgesamt	1.488	436	334	102
	100,00 %	29,30 %	76,60 %	23,40 %
	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %

Raucher und Nichtraucher werden in extra Gruppen berücksichtigt. Wir haben zusammenfassend folglich drei Blöcke mit sechs Patientengruppen:

Tabelle 3: Gruppenzuordnung

	Nichtraucher mit Doxycyclin	ohne Doxycyclin	Raucher mit Doxycyclin	ohne Doxycyclin
Block 1 ¼ jährliches Recall	1. Patienten- gruppe		2. Patienten- gruppe	
Block 2 ½ jährliches Recall	3. Patienten- gruppe		4. Patienten- gruppe	
Block 3 ½ jährliches Recall		5. Patienten- gruppe		6. Patienten- gruppe

3.3 Professionelle Zahnpflege und Erhaltungstherapie

Bei jedem Recalltermin wurden folgende Therapien durchgeführt: Untersuchung: In jedem Recalltermin erfolgte eine Untersuchung einschließlich API inklusive anfärben, SBI, PUS. Alle zwei Jahre erfolgte eine Taschenmessung mit der druckkalibrierten Sonde an vier Stellen des Zahnes und es wurde der BOP und der PSI erhoben.

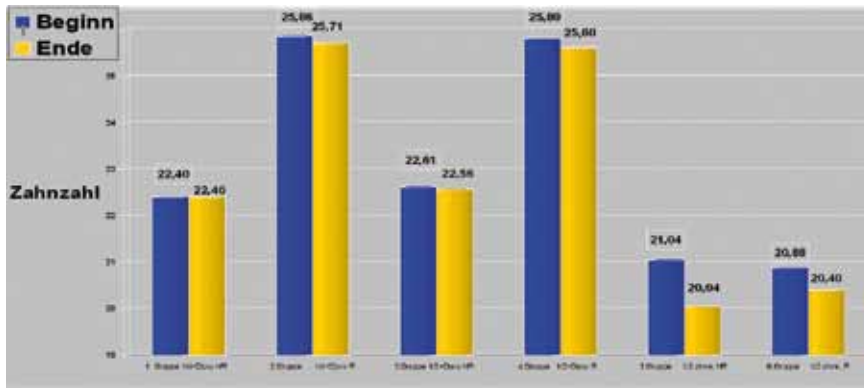


Abb. 2: Gegenüberstellung aller Patientengruppen nach der Anzahl vorhandenen Zähne zu Beginn und zum Ende der Untersuchungen.

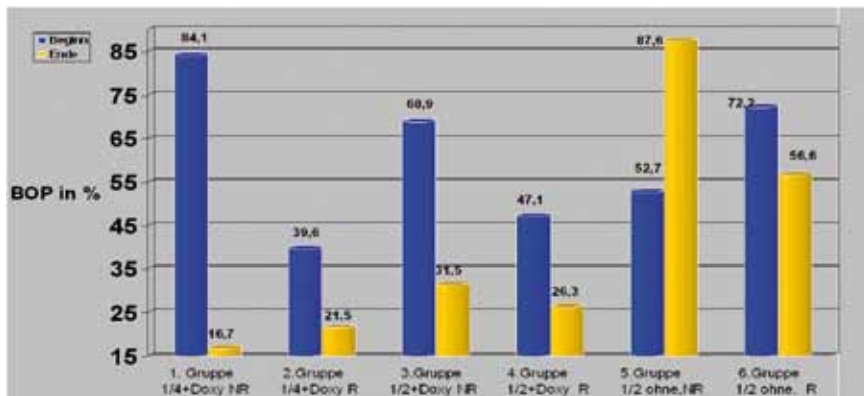


Abb. 3: Gegenüberstellung aller Patientengruppen im BOP zu Beginn und zum Ende der Untersuchungen.

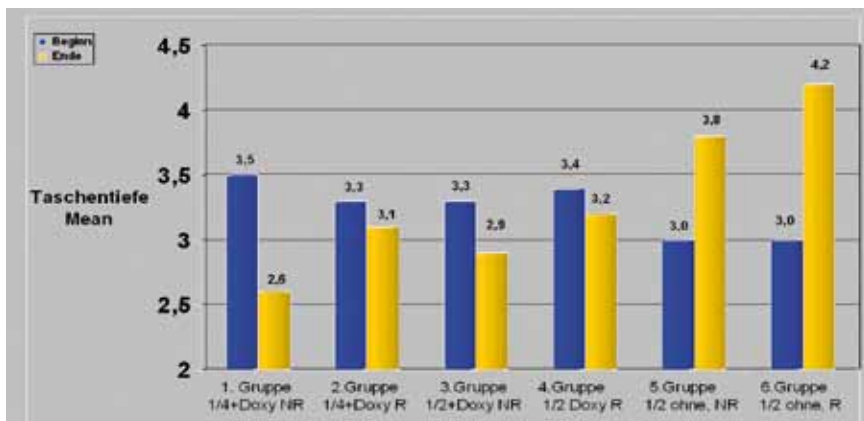


Abb. 4: Gegenüberstellung aller Patientengruppen in der durchschnittlichen Taschentiefe zu Beginn und zum Ende der Untersuchungen.

Reevaluation: Wurde in der Untersuchung PUS diagnostiziert, erfolgte eine Nachbehandlung nach zwei bis sechs Tagen.  
 Remotivation und Reinstruktion: Je nach Bedarf, erfolgte in jeder Sitzung eine Remotivation und gegebenenfalls Reinstruktion inklusive anfärben.  
 Biofilmmangement: Der Therapiebeginn erfolgt mit dem Ultraschallsystem Piezon® und Air Flow® (EMS CH-Nyon). Hiermit werden die harten Beläge entfernt. Die weichen Beläge werden mit dem Air Flow

Pulverstrahler® (EMS CH-Nyon) entfernt. Nach Abschluss der Behandlung wird mit dem Diagnostiksondiergerät® (Kavo Biberach) das Behandlungsergebnis kontrolliert. Gegebenenfalls kommen Handküretten zum Einsatz. Alle Taschen tiefer als 5,5 mm werden mit dem Dürr Vector® (Dürr-Dental Bietigheim-Bissingen) nachbehandelt. Abschließend erfolgt eine Behandlung mit dem CHX® – Parodontospray (Dürr-Dental Bietigheim-Bissingen).

Restaurationskontrolle: In jeder Sitzung erfolgt eine Restaurationskontrolle im Randbereich inklusive notwendiger Korrekturen.

Sensibilitätskontrolle: Bedingt durch die parodontale Vorschädigung liegen oft Zahnhalsbereiche frei, die sensibel reagieren. Dieses wird jedes Mal kontrolliert und gegebenenfalls mit Tooth Mousse behandelt, bis der Patient völlig beschwerdefrei ist.

Lokales Doxycyclin: Nach entsprechender Aufklärung und Einverständnis durch den Patienten erfolgt in allen Taschen mit positiven Entzündungszeichen eine lokale Doxycyclinapplikation. Zur Verhinderung eines zu schnellen Abflutens des Doxycyclins wird dieses mit dem resorbierbaren Wundverband RESO-PAC® (Hager & Werken GmbH & Co. KG) abgedeckt. Bei Rauchern und Diabetikern werden nicht nur die Taschen mit positiven Entzündungszeichen behandelt, sondern das Doxycyclin wird in alle Taschen appliziert.

#### 4. Statistische Analyse

Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mit Hilfe des SPSS – Programms für Windows in der Version 10.0. Es sind Voraussetzungen zur Anwendung des t-Test nach Student gegeben.

#### 5. Ergebnisse

Wie aus der Tabelle 2 zu entnehmen, haben wir in unserer fünf Jahres-retrospektiven Untersuchung insgesamt 1.488 Patienten nachuntersucht. Von insgesamt 1.488 Recallpatienten konnten 436 (29,3 %) ausgewertet werden. Zu Untersuchungsbeginn gab es keine nennenswerten Unterschiede in der Anzahl der Patienten in den einzelnen Gruppen. Bedingt durch das signifikant unterschiedliche Recallverhalten in den einzelnen Gruppen, sind die ausgewerteten Patientengruppen allerdings sehr verschieden, wobei die ¼ jährliche PZR + Doxycyclin-Gruppe das schlechteste und die ½ jährliche PZR Doxycyclin-Gruppe das beste Recallverhalten zeigte. Von insgesamt 1.488 für diese Studie auswertbaren Recallpatienten sind weniger als ein Drittel, nur 29,30 % = 436 Patienten, den Recallterminen regelmäßig gefolgt. Von den 436 Patienten sind 76,60 % = 334 Patienten Nichtraucher und 23,40 % = 102 Patienten Raucher. Das beste Recallverhalten zeigte die Pati- ➤





Foto: privat

**Vita**

**Dr. Ronald Möbius MSc. (Parodontologie)**

Studium der Zahnmedizin an der Universität Rostock, Diplom- und Promotionsarbeit auf dem Gebiet der Parodontologie, Fachzahnarzt für Allgemeine Stomatologi.

Seit 1992 in eigener Niederlassung

Seit 1995 Mitglied der Ulmer KFO-Gruppe und Forummento

Seit 1994 Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Computergestützte Zahnheilkunde e. V.

Seit 2000 Mitglied der Kammerversammlung der ZÄK M-V

Seit 2005 Kreisstellenvorsitzender

Seit 2007 MSc. Parodontologie

mine, davon waren 86 % = 43 Nichtraucher und 14 % = sieben Raucher.

Wir hatten keine Patienten, die mit einem ¼ jährlichen Recall einverstanden waren, eine lokale Doxycyclinapplikation ablehnten und regelmäßig fünf Jahre lang die Recalltermine einhielten.

Statistisch signifikant auffällig ist auch die Zusammensetzung Raucher – Nichtraucher in den drei Gruppierungen. Zum Erstellen der „Berner Spinne“ für die Risikoanalyse wird der Patient auch nach seinen Rauchgewohnheiten befragt. Nur Nichtraucher und ehemalige Raucher, die aber seit drei Jahren bereits nicht mehr rauchen, sind in unserer Einteilung Nichtraucher. Die meisten Raucher haben wir in der Gruppe ½ jährliches PZR + Doxycyclin mit 193 Nichtrauchern und 70 Rauchern, das einem Verhältnis von einem Raucher zu 2,76 Nichtrauchern entspricht. In der Gruppe ½ jährliches PZR ohne Doxycyclin haben wir 98 Nichtraucher und 25 Raucher, das einem Verhältnis von einem Raucher zu 3,93 Nichtrauchern entspricht. Die wenigsten Raucher haben wir in der ¼ jährlichen PZR + Doxycyclingruppe mit 43 Nichtrauchern und sieben Rauchern, das einem Verhältnis von einem Raucher zu 6,14 Nichtrauchern entspricht.

**Gruppenaufbau**

Es erfolgten neun Vergleiche zwischen den sechs Patientengruppen. In Auswertung aller Ergebnisse und Vergleiche lässt sich feststellen, dass sich die klinischen Parameter in den vier Doxycyclingruppen statistisch hochsignifikant verbessert haben und in den zwei Kontrollgruppen trotz regelmäßiger Prophylaxe statistisch signifikant verschlechtert haben. In allen drei Vergleichen Raucher/Nichtraucher erreich-

ten Nichtraucher statistisch signifikant bessere Ergebnisse als Raucher, obgleich sich auch in den beiden Doxy-Rauchergruppen die Werte verbesserten.

Die Anzahl der Zähne blieb in den Doxy-Nichtrauchergruppen konstant. In der ¼ Doxy-R-Gruppe gab es einen Zahnverlust von 0,15 und in der ½ Doxy R-Gruppe von 0,2 Zähnen in fünf Jahren. In der ohne Doxy-NR-Gruppe gab es einen Zahnverlust von 0,64 und in der ohne Doxy-R-Gruppe einen Zahnverlust von 0,48 Zähnen in den fünf Jahren (Abb. 2).

Der BOP war bei allen Doxy und Rauchergruppen verringert in der ohne Doxy NR-Gruppe dagegen um 34,9 angestiegen. Das beste statistisch hochsignifikante Ergebnis erreichte die ¼ Doxy NR-Gruppe mit einer Reduzierung von 67,4 % (Abb. 3).

Die durchschnittliche Taschentiefe reduzierte sich statistisch signifikant in allen Doxycyclin-Gruppen. Das beste Ergebnis erreichte die ¼ Doxy NR-Gruppe mit einer Reduktion von 0,9 mm, gefolgt von der ½ Doxy Nrgruppe 0,4 mm, ¼ Doxy R-Gruppe und ½ Doxy R-Gruppe mit je 0,2 mm. In den Gruppen ohne Doxycyclin kam es in den fünf Jahren zu einer statistisch signifikanten Vertiefung der Taschen. In der ½ ohne Doxy NR-Gruppe um 0,8 mm und in der ½ ohne Doxy R-Gruppe um 1,2 mm (Abb. 4).

In allen Doxygruppen reduzierte sich die Anzahl der Taschen, die tiefer waren als 5,5 mm, statistisch hochsignifikant. Das beste Ergebnis erreichte die ¼ Doxy NR-Gruppe mit einer Reduzierung um 5,9 Taschen, gefolgt von der ¼ Doxy R-Gruppe mit 3,6 Taschen, ½ Doxy NR-Gruppe mit 2,8 taschen und der ½ Doxy R-Gruppe mit 2,5 weniger tiefen Taschen. In den Gruppen ohne Doxycyclin wurde die Anzahl

entengruppe ½ jährliches PZR und zusätzlich Doxycyclin mit 51 %.

Von 511 Patienten konnten 263 ausgewertet werden. Davon waren 73,38 % = 193 Patienten Nichtraucher und 26,62 % = 70 Patienten Raucher.

In der Patientengruppe ½ jährliches PZR ohne Doxycyclin war das Recallverhalten nur halb so gut wie in der Gruppe mit Doxycyclin. Von den 498 Patienten kamen 24,70 % = 123 regelmäßig zu den Recallterminen, davon 79,67 % = 98 Nichtraucherpatienten und 29,33 % = 25 Raucherpatienten. Das schlechteste Recallverhalten hatten die Patienten der ¼ jährlichen Gruppe. Von 479 Patienten nutzten nur 50 regelmäßig die Recallter-

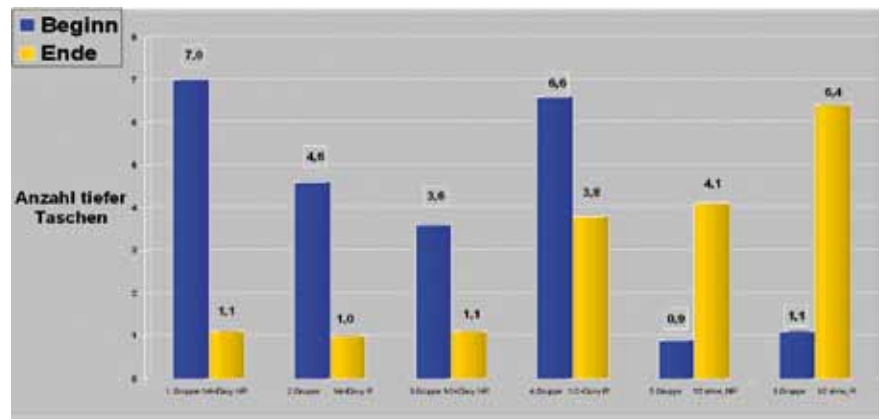
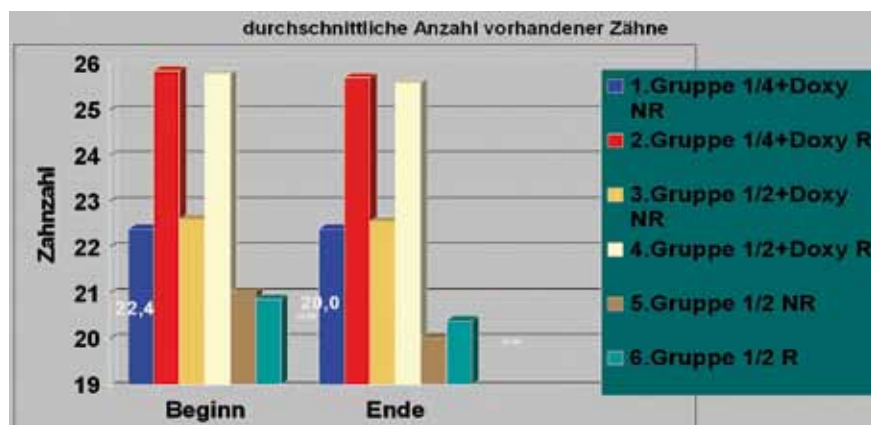


Abb. 5: Gegenüberstellung aller Patientengruppen in der Anzahl der tiefen Taschen zu Beginn und zum Ende der Untersuchungen.



Fotos: Dr. R. Möbius

Abb. 6: Gegenüberstellung der Anzahl der Zähne.

der tiefen Taschen im Gegensatz dazu statistisch höchstsignifikant schlechter. In der Gruppe  $\frac{1}{2}$  ohne Doxy NR um 3,2 und in der Gruppe  $\frac{1}{2}$  ohne Doxy R um 5,3 Taschen (Abb. 5).

In Auswertung unserer Untersuchungen kommen wir zu nachfolgenden Ergebnissen:

1. Regelmäßige  $\frac{1}{2}$  jährliche PZR ist nicht ausreichend, um den weiteren Knochenabbau zu stoppen.
2.  $\frac{1}{2}$  jährliche regelmäßige PZR und Doxycyclin bei Rauchern und Nichtrauchern stoppt den weiteren Knochenabbau bei Empfehlung „Berner Spinne“  $\frac{1}{2}$  jährlich.
3.  $\frac{1}{4}$  jährliche regelmäßige PZR und Doxycyclin bei Rauchern und Nichtrauchern führt zu Attachmentgewinnen.
4. Raucher zeigen schlechtere klinische Ergebnisse als Nichtraucher
5. Ein  $\frac{1}{4}$  jährliches Recall bei Parodontitis-Risikopatienten (Berner Spinne –  $\frac{1}{4}$  jährlich), Rauchern und Diabetikern erzielt signifikant die besten Ergebnisse.
6. Hinsichtlich der Compliance-Bewertung zeigen der Parodontitis Risikopatient (Berner Spinne  $\frac{1}{4}$  jährlich), Raucher und Diabetiker die schlechtesten Ergebnisse.

## 6. Diskussion

Von insgesamt 1.488 für diese Studie auswertbaren Recallpatienten sind weniger als ein Drittel, nur 29,30 % = 436 Patienten, den Recallterminen regelmäßig gefolgt. Diese Prozentzahlen decken sich mit den Prozentzahlen anderer Studien zum Recallverhalten. Eine positive Compliance unter Praxisbedingungen ist lediglich für 35 % bis 60 % der Patienten beschrieben (Mendoza et al. 1991, Novaes

et al. 1996, Novaes & Novaes 1999, Ojima et al. 2005).

Die Immunreaktion auf mikrobielle Plaque mit dem Faktor Geschlecht zeigt unterschiedliche Reaktionen (Waschul 2006). Wir haben in allen Vergleichen zwischen den Patientengruppen keine signifikanten Unterschiede in der prozentualen Zusammensetzung männlich/weiblich festgestellt.

Sehr viele Autoren haben sich mit der regelmäßigen Erhaltungstherapie auseinandergesetzt. Sie kommen zu der Schlussfolgerung, dass die regelmäßige professionelle Zahnreinigung im individuell richtigen Abstand ausreicht, um die parodontalen Destruktionsvorgänge zu beenden. Die entscheidenden Kriterien sind hierbei die Mitarbeit und Motivation der Patienten, die Regelmäßigkeit und der individuell richtige Abstand der PZR (Flores-de-Jacoby 1991, Heidemann et al. 2005, Hellwege 1999, Kleber 2000, Rateitschak & Wolf 2004). Im Gegensatz zu diesen Autoren kommen wir mit unseren Untersuchungen nicht zu dem Ergebnis, dass professionelle Zahnreinigung im richtigen individuellen Abstand vor parodontaler Destruktion schützt. Unsere 5. Gruppe (PZR ohne Doxy NR) zeigte in dem fünf Jahreskontrollzeitraum parodontale Destruktionszeichen und parodontalen Zahnverlust.

Wie Zetner & Stoian (2005) in Tierversuchen nachweisen konnten, führt die lokale Applikation von Doxycyclin in Knochentaschen zu einer beschleunigten Regeneration, zu einem ausgeglichenem Bone Remodelling, zu einem parodontalen Bone Modelling. In unseren Untersuchungen kamen auch wir zu dem Resultat, dass in den Patientengruppen, die regelmäßig lokal Doxycyclin erhalten, die Anzahl der tiefen Zahnfleischtaschen we-

niger wurden, die durchschnittliche Taschentiefe und der BOP sich verringerte. Die Doxygruppen hatten keinen Zahnverlust über fünf Jahre. Bei Rauchern verläuft die Parodontitis doppelt so schnell mit doppelt so schnellem Knochenabbau (Bolin et al. 1993). Auch in unserem Vergleich 5. Gruppe Nichtraucher / 6. Gruppe Raucher ohne lokales Doxycyclin kommen wir zu gleichem Ergebnis trotz regelmäßiger PZR. Ryder et al. (1999) kategorisierten ihre Teilnehmer in Nichtraucher, ehemalige Raucher und Raucher. In der Untersuchung wurde deutlich, dass in der mit Doxycyclin behandelten Gruppe generell keine ausgeprägten Unterschiede zwischen den drei Rauchergruppen festgestellt wurden. Auch in unseren Untersuchungen können wir dieses bestätigen.

## 7. Schlussfolgerungen

In unserem Therapiebestreben ist das anzustrebende Ziel die Zahnerhaltung. In der Abb. 6 ist die durchschnittliche Anzahl der Zähne in den Gruppen gegenübergestellt. Die Abbildung zeigt, dass in allen Patientengruppen mit ergänzender Doxycyclinapplikation in dem fünf Jahreskontrollzeitraum es zu keinem Zahnverlust kam. In den beiden Kontrollgruppen ohne Doxycyclin konnten wir in den fünf Jahren einen Zahnverlust feststellen.

Unsere Untersuchungen lassen die Schlussfolgerung zu: Bei Patienten, die nach dem Risikoprofil „Berner Spinne“ in ein  $\frac{1}{4}$  jährliches Recallsystem integriert werden, zeigt eine, die konventionelle Therapie ergänzende, subgingivale Doxycyclin-Applikation höchst signifikante klinische Vorteile. Patienten, die dem  $\frac{1}{2}$  jährlichen Risikoprofil zugeordnet werden, haben keine direkte Indikation zur parallelen subgingivalen Doxycyclinapplikation, da sie kein erhöhtes parodontales Risiko haben. Bei Rauchern und Diabetikern ist eine subgingivale Doxycyclinapplikation als Ergänzung zur konventionellen Therapie sinnvoll.

## 8. Therapieempfehlung

Parodontalerkrankungen sind weit verbreitet. Jeder Zahnarzt sieht jeden Tag derartige Patienten. Genau wie die Kariesentfernung gehört auch die Parodontalthherapie in die Hand jedes Zahnarztes. Die adjunktive Doxycyclintherapie stellt eine solide nichtchirurgische Therapievariante dar und sollte alternativ in die Überlegung ►►



gen aller Zahnärzte einbezogen werden. Doxycyclin bekämpft die Entzündung, lindert die Beschwerden und fördert die Heilung und das nicht nur in der Parodontaltherapie sondern schnell wirksam und unkompliziert bei allen lokalen entzündlichen Geschehen (Dolor Post, Dentito, OPSchutz und Nachsorge, Granulom,

etc.). Im Gegensatz zu allen anderen bekannten Therapievarianten hemmt Doxycyclin den Knochenabbau. Doxycyclin greift direkt in den Knochenabbauprozess ein. Alle anderen Therapievarianten versuchen nur die Qualität und Quantität der Mikroflora zu beeinflussen. Indirekt, über die dann weniger pathogen wirkende

Kraft, reguliert sich die Immunantwort, oder auch nicht. Nur Doxycyclin kann am lokalen Wirkort direkt die aktivierten Osteoklasten hemmen, unabhängig von der Immunreaktion. Leider bietet uns die Pharmaindustrie zurzeit kein lokales Doxycyclin, welches für die besagte Indikation prädestiniert ist. Unser Doxycyclin ist im Gegensatz zur allgemeinen Kenntnis mit unter 0,15 € pro Zahnfleischtasche ein sehr preisgünstiges Arzneimittel. Nähere Informationen für den Bezug des beschriebenen lokalen Doxycyclins können Sie auf Anfrage beim Autor erhalten.

## Wichtiger Hinweis der KZVN zur Taschentherapie mit lokalen Antibiotika

Die Verordnung lokaler Antibiotika im Rahmen der systematischen Parodontaltherapie auf den Namen des Patienten zulasten der gesetzlichen Krankenkassen ist auf Grund der Richtlinien für eine ausreichende, zweckmäßige und wirtschaftliche vertragszahnärztliche Versorgung grundsätzlich nicht möglich.

Wir bitten um Beachtung.

Die Redaktion

Dr. Ronald Möbius MSc. (Parodontologie)  
Quelle: dens 11/2008

Haben Sie Fragen zu dieser Thematik, können Sie diese unter [info@moebius-dental.de](mailto:info@moebius-dental.de) oder per Fax (03 84 83) 3 15 39 an den Autor stellen. Das Literaturverzeichnis und die Bezugsquelle für das Gel sind ebenfalls über den Verfasser erhältlich.



Foto: © Pixel – Fotolia.com

## RECHTSTIPP

### Beachtung der Schweigepflicht bei der Einschaltung privater Abrechnungsgesellschaften und Inkassounternehmen

Bei der Abrechnung von Honorarforderungen mag es verlockend sein, eine private Abrechnungsgesellschaft zu beauftragen. Dieses gewerbliche Unternehmen führt gleichzeitig vielfach auch das Inkasso durch. Die hierbei entstehenden Kosten sind kalkulierbar und die Abrechnung nimmt dem Zahnarzt einen Großteil der Arbeit ab. Abgesehen davon, dass vielfach besonders bei Zahnärzten beobachtet werden kann, dass die Beauftragung einer Abrechnungsgesellschaft zu einer Einschränkung des Ermessens bei der Honorierung nach der GOZ/GOÄ auf den mittleren (2,3 fachen) Wert führt, ist auch die Übergabe von Abrechnungsunterlagen zum Zweck der Rechnungserstellung an ein gewerbliches Unternehmen eine Verletzung der ärztlichen Schweigepflicht, wenn der betreffende Patient der Übergabe der Abrechnungsunterlagen nicht ausdrücklich zugestimmt hat. Ein unter Verletzung der Schweigepflicht abgeschlossener Vertrag mit einem gewerblichen Unternehmen ist wegen eines Rechtsverstoßes nichtig.

Bei einer späteren gerichtlichen Auseinandersetzung kann der Zahnarzt die Kosten für die Einschaltung der privaten Abrechnungsgesellschaft neben den Anwaltsgebühren nicht vom Kostenschuldner (Patienten) erstattet verlangen, weil er mit der Einschaltung vermeidbare Kosten verursacht und damit seine Schadensminderungspflicht verletzt hat. Bei Patienten, die längere Zeit die Praxis zur Behandlung nicht aufgesucht haben, empfiehlt es sich, gegebenenfalls die Zustimmung zur Einschaltung einer privaten Abrechnungsgesellschaft / Inkassounternehmen zu wiederholen. Die Einschaltung eines Rechtsanwalts zur Realisierung der Honorarforderung ist auch ohne Zustimmung des Patienten keine Verletzung der ärztlichen Schweigepflicht, weil der Rechtsanwalt kraft Amtes zur Unterstützung des Gläubigers (Zahnarzt) als Organ der Rechtspflege berufen ist und das Gebot der Schweigepflicht den Zahnarzt nicht daran hindern darf, sich des nach unserer Rechtsordnung maßgebendem Rechtsschutzes zu bedienen.

Wencke Boldt, Rechtsanwältin, Fachanwältin für Medizinrecht  
Hildesheimer Str. 33, 30169 Hannover, Tel.: (05 11) 80 74-995, Fax: (05 11) 80 74-997