

# Regelmäßige lokale Doxycyclin unterstützte parodontale Nachsorge konstant über fünf Jahre in der viertel- und halbjährlichen Erhaltungstherapie (Teil 3)

– retrospektive, vergleichende klinische Fünf-Jahres-Studie –

## 1. Einleitung

Bakterien sind ein primärer Auslöser der Parodontitis, aber das körpereigene Immunsystem ist maßgeblich für den desmodontalen Gewebeabbau verantwortlich.

Der parodontale Knochen wird über das Boneremodelling innerhalb von 142 Tagen komplett abgebaut und durch neuen Knochen ersetzt (Max et al., 1996). Boneremodelling 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 Charakteristika der MMPs ist, dass sie zur Funktionsfähigkeit zwei Zinkionen enthalten (Falkenberg, 2004, Koch, 2006). Tetracycline inaktivieren aktivierte MMPs reversibel über eine Bindung der Zinkionen (Golub et al., 1998). In Tierversuchen konnte nachgewiesen werden, dass lokale Applikation von Doxycyclin in Knochentaschen zu einer beschleunigten Regeneration und zu einem parodontalen Boneremodelling bzw. Bonemodelling führt (Zetner, Stolan, 2005).

## 2. Ziel der Arbeit

Ziel der retrospektiven klinischen 5-Jahres-Untersuchung war es festzustellen, inwieweit die lokale subgingivale adjuvante Applikation von Doxycyclin bei sanierten, parodontal vorgeschädigten Patienten im Praxisrecall zu klinischen Verbesserungen führt. Dabei wurden insbesondere parodontale Risikopatienten, Diabetiker und 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 vierteljährliches oder ein halbjährliches Recallsystem mit oder ohne Doxycyclinapplikation zugeordnet (*Tabelle 1*).

Voraussetzung für die Teilnahme an der Untersuchung war eine regelmäßige Recallteilnahme. In den untersuchten 5 Jahreszeiträumen wurde nur ein versäumter

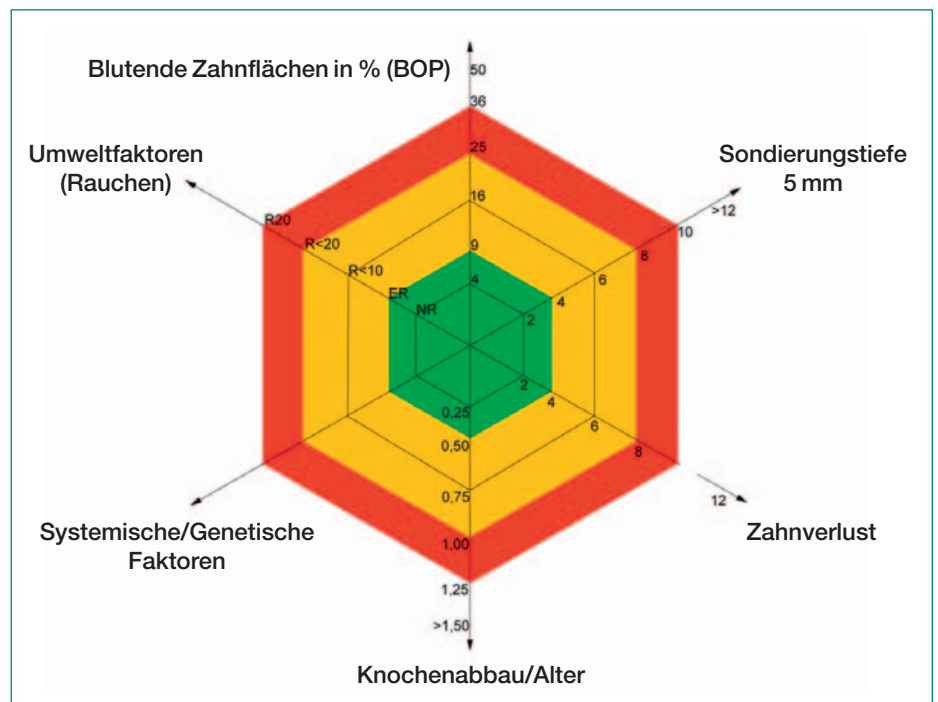


Abb. 1 – von uns genutzte PA-Risikoanalyse – Berner Spinne (Lang & Tonetti, 1996)

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 einmal pro Jahr	zweimal pro Jahr	viermal pro Jahr

Tabelle 1 – PA-Risikoeinschätzung zur Berner Spinne – Knochenabbau/Alter

## Fortbildung

Termin akzeptiert. Wurde in den 5 Jahren mehr als ein Termin versäumt, kam dieser Patient nicht mit in die Auswertung (s. Tabelle 2).

Raucher und Nichtraucher wurden in extra Gruppen berücksichtigt. Wir haben zusammenfassend folglich 3 Blöcke mit 6 Patientengruppen (s. Tabelle 3):

### 3.2. Ausgewertete Parameter

Die Erhebung der klinischen Parameter erfolgte durch 3 Prophylaxehelferinnen. Keine der Prophylaxehelferinnen war zum Zeitpunkt der Messungen darüber informiert, dass eine Auswertung im Rahmen einer klinischen Studie geplant war.

Die Anwendung der druck-kalibrierten Sonde Peri Probe® Gerät (Vivadent FL-Schaan) sicherte standardisierte Ergebnisse.

#### 3.2.1 Anzahl der Zähne

Die Erhaltung der Zähne ist das eigentliche Ziel. Die Zahl der nach der Behandlung verlorenen Zähne dient als bestgeeignetes Kriterium für die Bewertung von Erfolg oder Nichterfolg einer Parodontaltherapie. In der Praxis werden jedoch alternative Ersatzkriterien zu Hilfe genommen, 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 4 verlorene Zähne – niedriges Risiko, bis 8 verlorene Zähne – mittleres Risiko, über 8 verlorene Zähne – hohes Risiko.

#### 3.2.2 Bleeding on probing (BOP)

Die Messungen erfolgten mit der druckkalibrierten 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 4 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 die selbe 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 –

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

Tabelle 2 – Probandenverteilung

	Nichtraucher		Raucher	
	mit Doxycyclin	ohne Doxycyclin	mit Doxycyclin	ohne Doxycyclin
Block 1 vierteljährliches Recall	1. Patientengruppe		2. Patientengruppe	
Block 2 halbjährliches Recall	3. Patientengruppe		4. Patientengruppe	
Block 3 halbjährliches Recall	5. Patientengruppe		6. Patientengruppe	

Tabelle 3 – Gruppenzuordnung

niedriges Risiko, bis 8 – mittleres Risiko, über 8 – hohes Risiko.

### 3.3 Professionelle Zahnpflege und Erhaltungstherapie

Bei jedem Recalltermin wurden folgende Therapien durchgeführt:

1. Untersuchung: In jedem Recalltermin erfolgte eine Untersuchung einschließlich API inklusive anfärben, SBI, PUS. Alle 2 Jahre erfolgte eine Taschenmessung mit der druckkalibrierten Sonde an 4 Stellen des Zahnes und es wurde der BOP und der PSI erhoben.
2. Reevaluation: Wurde in der Untersuchung PUS diagnostiziert, erfolgte eine Nachbehandlung nach 2 bis 6 Tagen.
3. Remotivation und Reinstruktion: Je nach Bedarf, erfolgte in jeder Sitzung eine Remotivation und gegebenenfalls Reinstruktion inklusive anfärben.
4. 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 Diagnostikonkrementsuchgerät® (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®-Paradentospay (Dürr-Dental Bietigheim-Bissingen)
5. Restaurationskontrolle: In jeder Sitzung erfolgt eine Restaurationskontrolle im Randbereich inklusive notwendiger Korrekturen
6. 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.
7. lokales Doxycyclin: Nach entsprechender Aufklärung und Einverständnis durch den Patienten erfolgt in allen Taschen mit positiven Entzündungszeichen eine lokale Doxycyclinapplikation. Zur Verhinderung eines zu schnel-

len Abfluten 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 5 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 vierteljährliche PZR + Doxycyclingruppe das schlechteste und die halbjährliche PZR Doxycyclingruppe 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 Patientengruppe halbjährliches 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 halbjährliches 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 vierteljährlichen Gruppe. Von 479 Patienten nutzten nur 50 regelmäßig die Recalltermine, davon waren 86 % = 43 Nichtraucher und 14 % = 7 Raucher. Wir hatten keine Patienten, die mit einem vierteljährlichen 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 halbjährliches PZR + Doxycyclin mit 193 Nichtrauchern und 70 Rauchern, das einem Verhältnis von 1 Raucher zu 2,76 Nichtrauchern entspricht. In der Gruppe halbjährliches PZR ohne Doxycyclin haben wir 98 Nichtraucher und 25 Raucher, das einem Verhältnis von 1 Raucher zu 3,93 Nichtrauchern entspricht. Die wenigsten Raucher haben wir in der vierteljährlichen PZR + Doxycyclingruppe mit 43 Nichtrauchern und 7 Rauchern, das einem Verhältnis von 1 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 erreichten 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 Viertel-Doxy-R-Gruppe gab es einen

Zahnverlust von 0,15 und in der Halb-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 (s. Abb. 2).

Der BOP war bei allen Doxy- und Rauchergruppen verringert in der ohne Doxy-NR-Gruppe dagegen um 34,9 angestie-

gen. Das beste statistisch hochsignifikante Ergebnis erreichte die Viertel-Doxy-NR-Gruppe mit einer Reduzierung von 67,4.

Die durchschnittliche Taschentiefe reduzierte sich statistisch signifikant in allen Doxycyclin-Gruppen. Das beste Ergebnis erreichte die Viertel-Doxy-NR-Gruppe mit einer Reduktion von 0,9 mm, gefolgt von der Halb-Doxy-NR-Gruppe 0,4 mm, Viertel-Doxy-R-Gruppe und Halb-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 Halb-ohne-Doxy-NR-Gruppe um 0,8 mm und in der Halb-ohne-Doxy-R-Gruppe um 1,2 mm (s. Abb. 3 bis 5).

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

In Auswertung unserer Untersuchungen kommen wir zu nachfolgenden Ergebnissen:

1. Regelmäßige halbjährliche PZR ist nicht ausreichend, um den weiteren Knochenabbau zu stoppen.
2. Halbjährliche regelmäßige PZR und Doxycyclin bei Rauchern und Nichtrauchern stoppt den weiteren Knochenabbau bei Empfehlung „Berner Spinne“ halbjährlich.
3. Vierteljährliche regelmäßige PZR und Doxycyclin bei Rauchern und Nichtrauchern führt zu Attachmentgewinnen.
4. Raucher zeigen schlechtere klinische Ergebnisse als Nichtraucher.
5. Ein vierteljährliches Recall bei Parodontitis-Risikopatienten (Berner Spinne – vierteljährlich), Rauchern und Diabetikern erzielt signifikant die besten Ergebnisse.

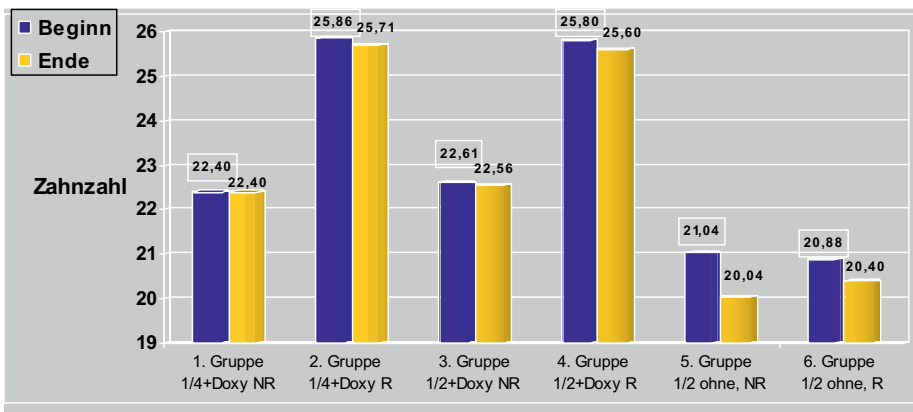


Abb. 2 – Gegenüberstellung aller Patientengruppen nach der Anzahl der vorhandenen Zähne zu Beginn und zum Ende der Untersuchungen

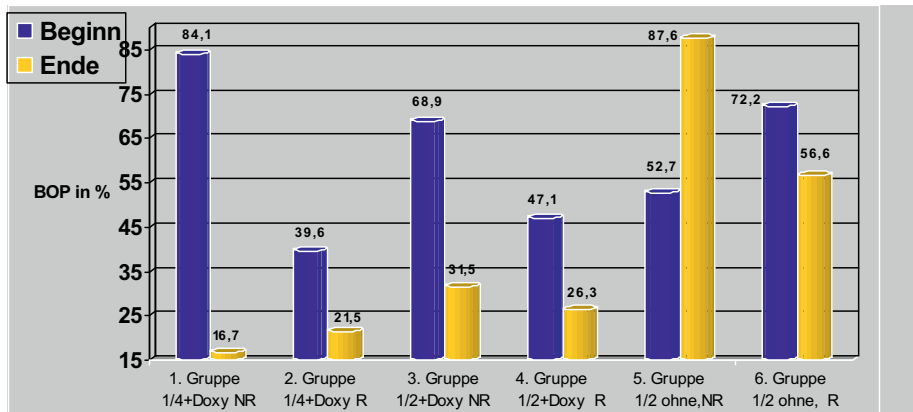


Abb. 3 – Gegenüberstellung aller Patientengruppen im BOP zu Beginn und zum Ende der Untersuchungen

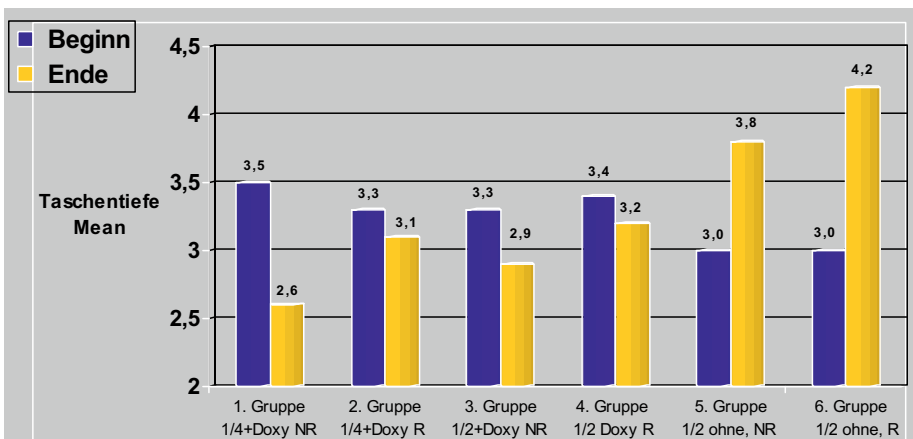


Abb. 4 – Gegenüberstellung aller Patientengruppen in der durchschnittlichen Taschentiefe zu Beginn und zum Ende der Untersuchungen

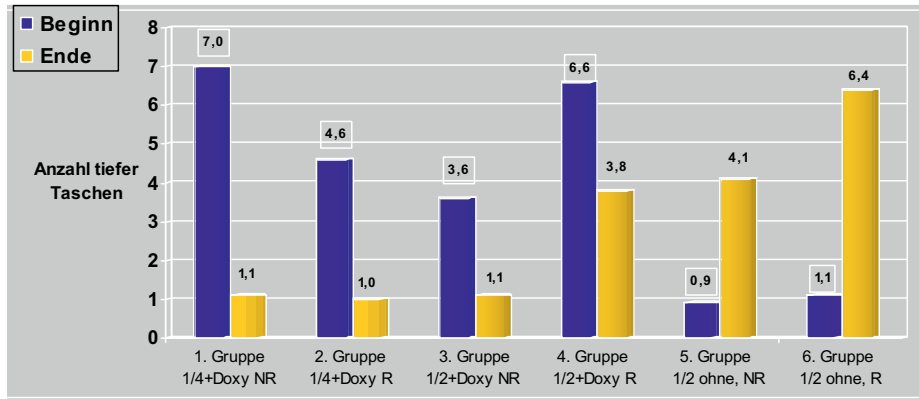


Abb. 5 – Gegenüberstellung aller Patientengruppen in der Anzahl der tiefen Taschen zu Beginn und zum Ende der Untersuchungen

6. Hinsichtlich der Compliance-Bewertung zeigen der Parodontitis Risikopatient (Berner Spinne – vierteljährlich), 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, Raitetschak & Wolf, 2004). Im Gegensatz zu diesen Autoren kommen wir mit unseren Untersuchungen nicht zu dem Ergebnis, dass professionelle Zahnreinigung im richtigen individuellen Abstand vor paro-

dontaler Destruktion schützt. Unsere 5. Gruppe (PZR ohne Doxy-NR) zeigte in dem 5-Jahres-Kontrollzeitraum parodontale Destruktionszeichen und parodontalen Zahnverlust.

Wie Zetner & Stoian (2005) in Tierversuchen nachweisen konnten, führt die lokale Applikation von Doxycyclin in Knochenaschen zu einer beschleunigten Regeneration, zu einem ausgeglichenen 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 weniger 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 Raucherkategorien 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 Abb. 6 zeigt, dass in allen Patientengruppen mit ergänzender Doxycyclinapplikation in dem 5-Jahres-Kontrollzeitraum 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 vierteljährliches Recallsystem integriert werden, zeigt eine, die konventi-

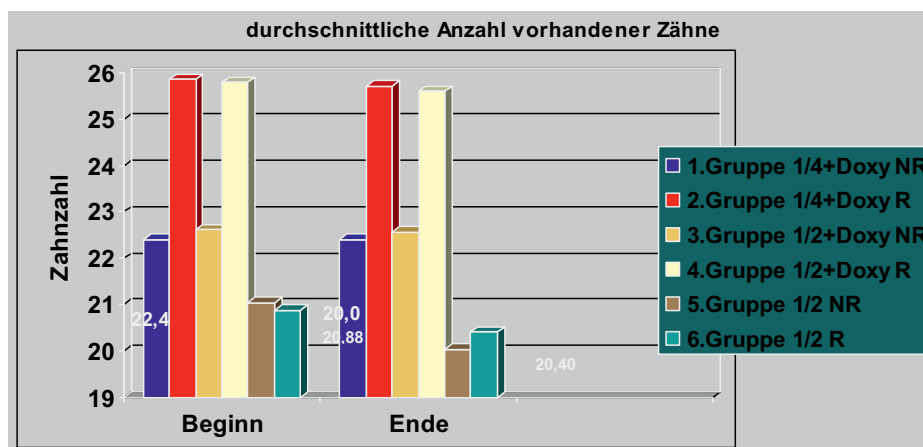


Abb. 6 – Gegenüberstellung der Anzahl der Zähne



## Fortbildung

onelle Therapie ergänzende, subgingivale Doxycyclin-Applikation höchst signifikante klinische Vorteile. Patienten, die dem halbjährlichen 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 Parodontaltherapie in die Hand jedes Zahnarztes. Die adjunktive Doxycyclintherapie stellt eine solide nichtchirurgische Therapievariante dar und sollte alternativ in die

Überlegungen 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, OP-Schutz 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. Nur Doxycyclin kann am lokalen Wirkort direkt die aktivierten Osteoklasten hemmen, unabhängig von der Immunreaktion.

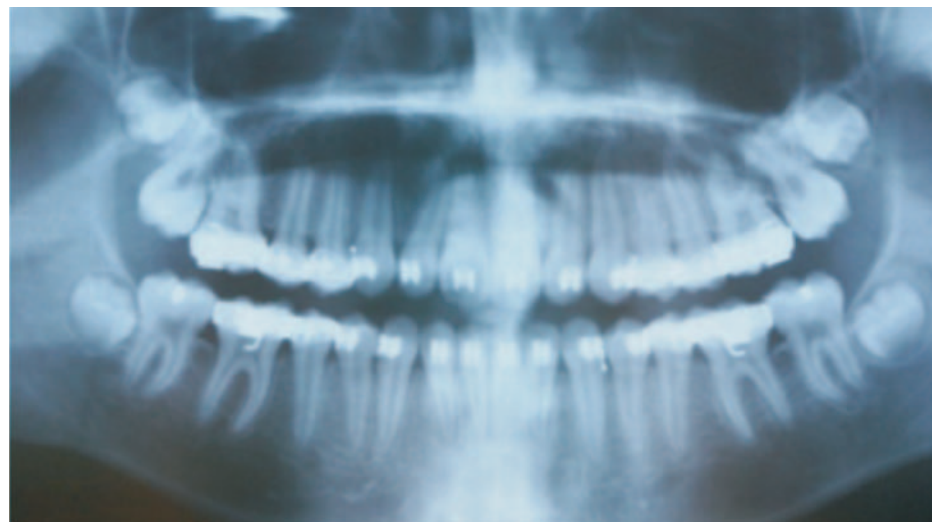
Weitere Informationen rund um das Doxycyclin, einschließlich Therapie und Bezug einer lokalen Doxycyclinsalbe, können beim Autor erfragt werden.

*Dr. Ronald Möbius  
MSc Parodontologie, Brühl  
E-Mail: info@moebius-dental.de  
Fax: 038483 31539*

## Zähne röntgen zeigt Risiko für Knochenbrüche

Röntgenaufnahmen der Zähne lassen erkennen, ob generell ein erhöhtes Risiko für Knochenbrüche (Frakturen) besteht. Das entdeckten schwedische Forscher der Sahlgrenska Academy der University of Gothenburg. Aus einer früheren Studie war bereits bekannt, dass es einen Zusammenhang gibt zwischen einer „Ausdünnung“ im sogenannten trabekulären Knochen des Unterkiefers und einem erhöhten Frakturrisiko an anderen Körperstellen. Als trabekulären Knochen bezeichnen Mediziner den inneren Bereich eines Knochens, bestehend aus einem schwammartigen Netzwerk aus Knochenbälkchen. Es wird nach außen umschlossen von einer dichteren und kompakteren Gewebeschicht, dem kortikalen Knochen. Wie die Gothenburger Wissenschaftler nun nachweisen konnten, geben normale Zahnrontgenbilder Aufschluss über die Knochenstruktur im Unterkiefer und somit über das Risiko für künftige Frakturen.

Die Forscher stützten sich in ihrer Arbeit auf die Daten von 731 Teilnehmerinnen der Prospective Population Study of Women in Gothenburg: Diese Studie ver-



folgt seit 1968 die gesundheitliche Entwicklung von Frauen, die am Beginn der Untersuchung zwischen 38 und 60 Jahre alt waren. In den vergangenen 40 Jahren wurden die Frauen mehrfach ärztlich und zahnärztlich untersucht.

Die Forscher der Sahlgrenska Academy interessierten sich insbesondere für Zahn-Röntgenbilder aus den Jahren 1968 und 1980. Sie werteten diese im

Hinblick auf dokumentierte Knochenbrüche der Frauen aus.

*NetDoktor, 24.1.2012*