

# Die parodontale Therapie ist überholt und braucht ein Update

**FACHBEITRAG – TEIL 3: Therapie des Bone Remodeling parodontal lokal – Therapie des lokalen Knochenstoffwechsels. Hintergrund.** Der Autor geht davon aus, dass die lokal keimreduzierende Therapie am Parodontium eine lokal temporäre Therapie ist. Nach seiner Auffassung hat Parodontitis einen multifaktoriellen Ursachenkomplex.

Die Reduktion nur einer Ursache verbessert die Situation, ist aber zur kausalen Therapie nicht ausreichend.

Die parodontale Therapie besteht aus drei Teilbereichen:

1. Therapie der parodontalen Entzündung (ZWP 4/16)
2. Therapie des Bone Remodeling parodontal lokal. Grundlagen. (ZWP 5/16)
3. Therapie des Bone Remodeling systemisch, ganzheitlich – Materialbereitstellung für Knochenumbau

### Therapie des Bone Remodeling: systemisch, ganzheitlich

Es ist wesentlich effektiver, in der parodontalen Therapie direkt das Bone Remodeling zu therapieren, als indirekt

über die Entzündungsreduktion zu gehen.<sup>18,19</sup> Das Therapeutikum der Wahl sind Tetracycline.<sup>10</sup> Alle Tetracycline haben einen multiplen, nicht antimikrobiellen Mechanismus zur Hemmung des Kollagenabbaus durch die reversible Hemmung der MMP und der Osteoklasten.<sup>12</sup> Sie weisen alle den gleichen Wirkmechanismus auf, unterscheiden sich lediglich in ihren pharmakologischen Eigenschaften wie Resorption, Gewebediffusion und Elimination.<sup>1</sup> Es sind antibiotisch wirksame Arzneistoffe, die von natürlichen, in großer Menge in der Erde vorkommenden Bakterien der Gattung *Streptomyces* produziert werden.<sup>7</sup> Das Multitalent *Streptomyces* wurde zur Mikrobe des Jahres 2016 gekürt.<sup>5</sup> Es gibt viele unterschiedliche Tetracycline,

produziert durch unterschiedliche *Streptomyces*-Arten oder halbsynthetisch veränderte Derivate.<sup>23</sup> Das für uns in der Parodontologie wichtigste Antibiotikum ist Doxycyclin.<sup>13</sup> Es hat die höchste Kollagenasewirkung mit 70 Prozent (Tabelle 1).

Die Wirkung der Tetracycline ist abhängig vom pH-Wert, von der Temperatur und von der Lipophilie.<sup>20</sup> Doxycyclin ist der stabilste Vertreter mit der höchsten Lipophilie.<sup>21</sup> Beim pH-Wert unter 2 kommt es zu irreversiblen Strukturveränderungen. Im pH-Wert-Bereich 2 bis 6 kommt es durch reversible Epimerisierung zu Umlagerungen im Tetracyclinmolekül. Unter optimalen Bedingungen ist eine vollständige Wiederherstellung des biologischen Wirkstoffes im alkalischen Milieu möglich.<sup>21</sup> Hussar et al. stellten in ihren Untersuchungen fest, dass die Geschwindigkeit und der prozentuale Anteil der Tetracycline, die epimerisiert vorliegen, mit abnehmendem pH-Wert und steigender Temperatur zunimmt. Für die volle Wirksamkeit der Tetracycline am lokalen Wirkort sind der pH-Wert und die Temperatur entscheidend.<sup>25</sup> Im lokalen Entzündungsgebiet sinkt der pH-Wert und die Temperatur steigt, die Wirksamkeit des lokalen Doxycyclins wird reduziert.<sup>9</sup>

Bislang ist man davon ausgegangen, dass die minimale Hemmkonzentration (MHK) für Doxycyclin bei 0,25 µg/ml liegt, während die MHK für die Kollagenasehemmung im pg/ml-Bereich liegt. Für Laborteste und chemische Reaktionsteste ist diese Berechnung korrekt. Daraus wurde geschlossen, dass die Kollagenasehemmung tritt bei sehr geringen Konzentrationen ein und die antibiotische Wirkung erfolgt bei höheren Konzentrationen.<sup>4,22</sup> Dette untersuchte die Wirkung von Doxycyclin auf die MMP-Expression und

Tabelle 1 | **Tetracycline im Vergleich** (Möller 2007, Schulze 2003, Golub et al. 1985)

	Proteinbildung	HWZ in Stunden	Kollagenase- wirkung	Ausscheidung
Chlortetracyclin	50 %	6	20 %	80 %
Tetracyclin	40 %	10	20 %	90 %
Oxytetracyclin	20 %	10	40 %	90 %
<b>DOXYCYCLIN</b>	<b>96 %</b>	<b>18</b>	<b>70 %</b>	<b>25 %</b>
Minocyclin	75 %	15	50 %	60 %
Tigecyclin	70 %	40	40 %	60 %



# Weltweit die erste Wahl, und Ihnen jetzt näher.

Zahnärzte in über 75 Ländern der ganzen Welt haben sich für A-dec entschieden.

Seit über 50 Jahren stellen wir dentalmedizinische Geräte her. Innovativ. Einfach. Zuverlässig.

Sie können sich darauf verlassen, dass A-dec Geräte den Strapazen des täglichen Gebrauchs standhalten. Dies ist aber noch nicht alles. Wir von A-dec bauen mehr als nur Geräte. Wir bauen Beziehungen auf. Unser Service endet nicht mit dem Verkauf oder der Installation.

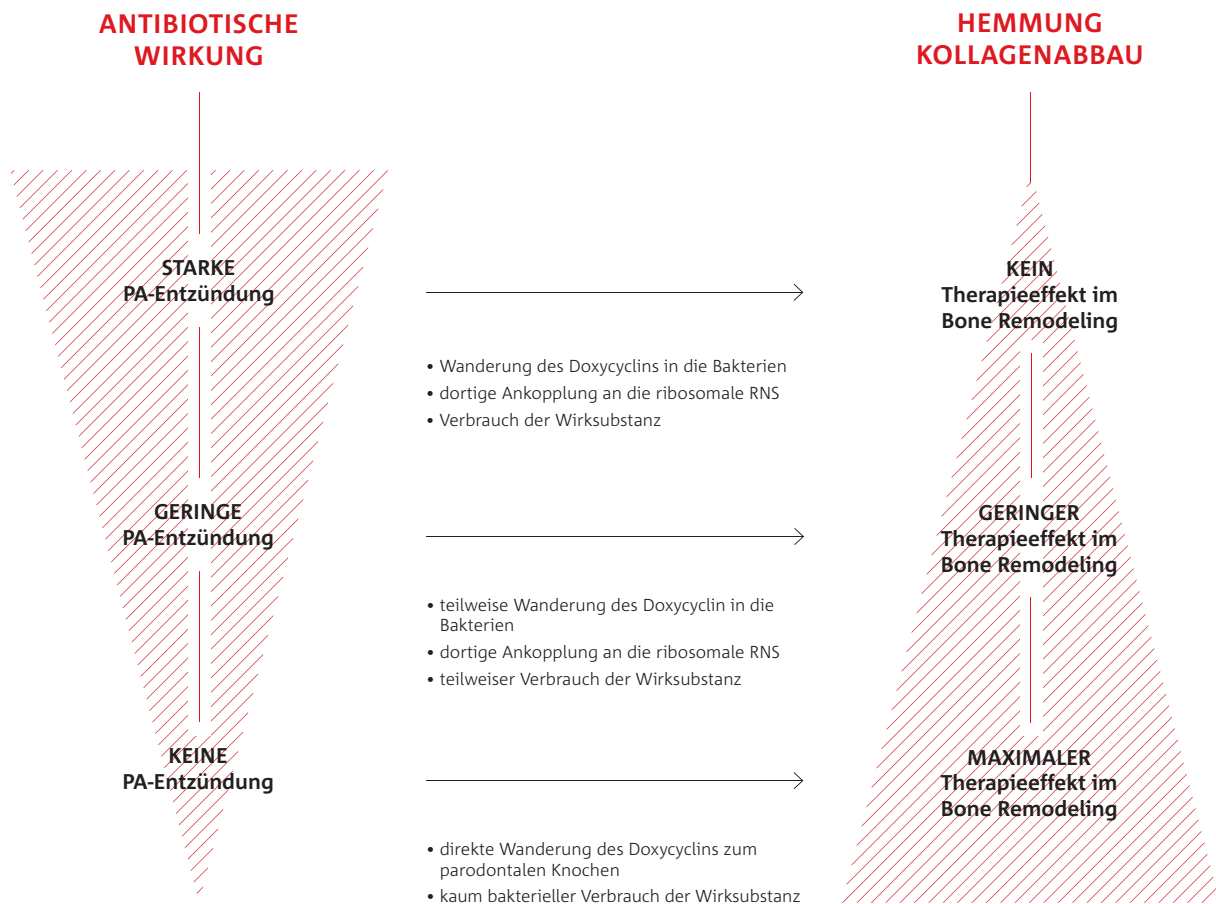
Das ist es, was uns von anderen unterscheidet. Das ist es, was uns A-dec macht. Und das ist auch der Grund aus dem wir einer der weltweiten Marktführer in Dentalgeräten sind.

**B.O.K. Management:**  
**Telephone:** 01726109575  
**Email:** info@bok-dental.de

Jetzt ist A-dec noch näher am deutschen Markt. Um mehr zu erfahren, besuchen Sie uns bitte auf [A-dec.com](http://A-dec.com) oder kontaktieren Sie Hans Heydorn, A-dec Territory Manager 01728945746 oder E-Mail [hans.heydorn@A-dec.com](mailto:hans.heydorn@A-dec.com)

**a dec**  
reliablecreativesolutions<sup>®</sup>

ABBILDUNG 1 | Zusammenhang antibiotischer Wirkung und Hemmung Kollagenabbau.



konnte in ihren Studien nachweisen, dass Doxycyclin in einer Konzentration von bis zu 50 µg/ml für eine Hemmung der MMPs erforderlich ist. Fischer untersuchte das Design und die Synthese von MMP-Inhibitoren und konnte nachweisen, dass in vitro eine MHK im nanomolaren Bereich ausreichend ist. Neueste Studien widerlegen den bisherigen Kenntnisstand. In vivo reagieren die MMPs völlig anders als in vitro. Die antibiotische Wirkung tritt in vivo viel eher ein als die Kollagenasehemmung, weil durch die antibiotische Wirkung mehrere Reaktionen ausgelöst werden, die zur vermehrten Aktivierung und Freisetzung von MMP führen.<sup>21,14,2</sup> Ist die Ursache für Kollagenabbau und

erhöhten aMMP-Spiegel bakterieller Art, ist es ein völliger Trugschluss, dieses mit submikrobiell dosiertem Doxycyclin herunterregeln zu können. Neueste Studien zeigen, dass es hierdurch zu einem weiteren Anstieg des aMMP-Spiegels kommt.<sup>3</sup> Die antibiotische Wirkung löst mehrere Reaktionen aus, zum Beispiel:

1. Doxycyclin stimuliert die Freisetzung von LPS aus den Bakterien, diese bewirken einen erhöhten aMMP-Spiegel.<sup>3</sup>
2. Nach Antibiotikawirkung wird zum Aufräumen die körpereigene Abwehr aktiviert, es werden zusätzlich MMP und die Osteoklasten aktiviert.<sup>6</sup>

Nach der lokalen Doxycyclin-Applikation kommt zuerst die antibiotische Wirkung zum Tragen. Besteht in der lokalen Region eine hohe mikrobielle Besiedlung, wird das Doxycyclin als Antibiotikum verbraucht, wandert in die Bakterienzelle ein und wird dort an der ribosomalen 30S-Untereinheit gebunden. Damit steht es nicht mehr für eine Kollagenasehemmung zur Verfügung. Umso geringer die lokale Keimbelastung ist, umso mehr Doxycyclin steht für die Hemmung des Kollagenabbaus zur Verfügung (Abb. 1). Eine einmal durchgeführte Doxycyclin-Therapie reduziert die kollagenolytische Aktivität bis zu zwei Monate. Bis zur vollständigen Aktivitätsanpas-

ANZEIGE

Mit einem Klick zum passenden Job



WWW.ZWP-ONLINE.INFO

sung der Kollagenasen vergeht bis zu ein Jahr.<sup>11</sup>

Doxycyclin hat einen Kumulationseffekt. Mit mehrmaligen Applikationen im individuell richtigen Abstand ist ein ausgeglichenes Bone Remodeling beim stark parodontal vorgeschädigten Patienten erreichbar.<sup>16, 17</sup>

### Klinische Relevanz

Lokales Doxycyclin ist das Therapeutikum der ersten Wahl in der Parodontaltherapie. Doxycyclin sollte so kurz wie möglich auf der Gingiva/in der Tasche verbleiben und aktiv zum Wirkort wandern, um der ständigen mikrobiellen Belastung aus dem Wege zu gehen, um wiederum zusätzliche Reaktionen durch das Antibiotikum zu reduzieren und eine Fremdkörperreaktion zu verhindern. Doxycyclin muss ausreichend hoch dosiert, für kurze Zeit in ausreichender Konzentration zur Verfügung stehen, um die minimale Hemmkonzentration der Kollagenasehemmung zu erreichen.

Eine entzündungsreduzierende Vorbehandlung wirkt sich positiv auf die Effektivität in der Kollagenasehemmung mit Doxycyclin aus, da die Wirksubstanz in größerer Menge zur Verfügung steht.

Zurzeit besteht eine Resistenzentwicklung auf Doxycyclin von 67 Prozent. Sind die Mikroorganismen resistent auf Doxycyclin, erfolgt der sofortige Therapiebeginn, weil Doxycyclin durch die Mikroorganismen nicht mehr gebunden wird und in voller Kapazität für die Kollagenasehemmung zur Verfügung steht.

Hat der Zahnarzt keine Kenntnis über den derzeitigen Stand der Resistenzentwicklung bei diesem Patienten, ist der sofortige Doxycyclin-Therapiebeginn zu empfehlen. Ist der Patient resistent, besteht die volle Wirkung, ist er empfindlich, führt das lokale Doxycyclin zur schnellen Entzündungstherapie.

Haben die Taschen eine Taschentiefe bis maximal 4 mm, ist in der Regel ein vierteljährliches Recall mit kom-

pletter professioneller supra-/subgingivaler Reinigung und nachfolgender lokaler Doxycyclin-Applikation ausreichend.

Ist die Taschentiefe tiefer als 4 mm, ist eine Neun-Monats-Therapie, bei der einmal im Monat diese Therapie erfolgen sollte, sinnvoll.

### INFORMATION

**Dr. Ronald Möbius,  
M.Sc. Parodontologie**

Fax: 038483 31539  
info@moebius-dental.de  
www.moebius-dental.de

Infos zum Autor



Literaturliste



ANZEIGE

**kuraray**

*Noritake*



## PANAVIA™ V5 -

Ein Zement für alle Zementindikationen und das immer mit dem gleichen Primersystem!

**PANAVIA™ V5** vereint höchste Haftkraft (Original-MDP-Monomer) mit einem erstaunlich einfachem Handling. Egal welche Zementindikation, **PANAVIA™ V5** ist immer die richtige Wahl und das ganz entspannt.

Sie behandeln die Zähne Ihrer Patienten nur mit dem **PANAVIA™ V5 Tooth Primer** vor. Der **CLEARFIL™ CERAMIC PRIMER PLUS** garantiert eine sichere Haftung auf Keramik, Hybridkeramik, Kompositen und Metallen. Ein wahrlicher universal Primer jetzt auch für Metall!

Sie arbeiten bequem dank der Automix-Spritze. Darüber hinaus ist die Überschussentfernung so einfach wie noch nie. Die aminfreie Zementpaste sorgt für eine Farbstabilität, welche die Ästhetik von **PANAVIA™ V5** in allen 5 verfügbaren Farben, noch einmal hervorhebt.



### PANAVIA™ V5 Tooth Primer

Für die Vorbehandlung des Zahnes.



### CLEARFIL™ CERAMIC PRIMER PLUS

Für die Vorbehandlung der Restauration egal ob Metall oder Keramik.

