

Die Versorgung mit Zahnimplantaten zeigt bei Standardindikationen einen hohen Langzeiterfolg und ist eine gängige Therapieoption für den Ersatz fehlender Zähne.<sup>1</sup> Dennoch stellen Erkrankungen wie periimplantäre Mukositis und Periimplantitis mit einer gewichteten mittleren Prävalenz von 22 bzw. 43 Prozent eine ernsthafte Komplikation in der modernen Zahnmedizin dar.<sup>2</sup> Mit weltweit steigender Anzahl gesetzter Implantate gewinnen Prophylaxe und Therapie periimplantärer Entzündungen, die bei entsprechender Progredienz bis zum Implantatverlust führen können, zunehmend an Relevanz.<sup>3</sup>



# Periimplantäre Mukositis und Periimplantitis

## Herausforderung für Parodontologen und Oralchirurgen

Dr. Christian Wehner, DDr. Gerlinde Durstberger

Die Einteilung periimplantärer Erkrankungen erfolgt anhand der Entzündungsausbreitung im Gewebe. Bei der periimplantären Mukositis ist die Entzündung auf das suprakrestale Weichgewebe um den Implantathals beschränkt. Ist zudem ein Knochenab-

bau vorhanden, der über das physiologische Maß des Knochenremodeling nach dem Setzen des Implantats hinausgeht, liegt eine Periimplantitis vor.<sup>4</sup> Die periimplantäre Mukositis ist prinzipiell eine reversible Entzündung und entspricht der Gingivitis an natürlichen

Zähnen. Anders ist es bei Periimplantitis, wo auf histopathologischer Ebene deutliche Unterschiede zur Parodontitis bestehen. Die Periimplantitis zeigt ein höheres Progressionspotenzial und eine im Vergleich erhöhte lokale Entzündungsantwort.<sup>5</sup>



**Hotspot Zahnimplantate:**  
Die Prophylaxe und Therapie periimplantärer Entzündungen gewinnt zunehmend an Relevanz.

### Ätiologie und Risikofaktoren

Mukositis und Periimplantitis haben eine multifaktorielle Ätiologie, wobei als primäre Ursache ein bakterieller Biofilm, die Plaque, zugrunde liegt. Der Biofilm setzt sich vor allem aus einer gemischten, anaeroben Mikroflora zusammen, bei der gramnegative Bakterien dominieren. Auch Mischinfektionen mit Streptokokken und verschiedenen Pilzspezies wurden beschrieben.<sup>6</sup> Während klassische Parodontalpathogene wie *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* und *Treponema denticola* bei periimplantären Läsionen nachgewiesen werden, finden sich auch für Parodontitis untypische Keime wie *Staphylococcus aureus*, *Helicobacter pylori*, *Haemophilus influenzae*,

*Pseudomonas aeruginosa* oder *Staphylococcus anaerobius*.<sup>7,8</sup> Neben dem Biofilm können lokale und systemische Faktoren das Entstehen der periimplantären Entzündungen begünstigen.<sup>4</sup> Risikofaktoren mit gesicherter Evidenz für eine Assoziation sind eine parodontale Vorerkrankung, mangelnde Compliance/schlechte Mundhygiene und Rauchen. Auch schlecht eingestellter Diabetes mellitus und Alkoholkonsum zeigen nach derzeitiger Studienlage einen Zusammenhang mit der Entstehung periimplantärer Infektionen.<sup>9,10</sup> Lokale Faktoren umfassen das Vorhandensein von Zementresten, insuffizienten prothetischen Versorgungen, die Implantat-Abutment-Verbindung, fehlpositionierten Implantaten und die Breite der umgebenden keratinisierten Gingiva.<sup>9-11</sup> In Diskussion stehen mögliche Zusammenhänge periimplantärer Entzündungen mit genetischen Risikofaktoren (Interleukin-1-Polymorphismus), Medikamenteninteraktionen (z. B. Bisphosphonaten) und Implantatoberfläche.<sup>9,10,12</sup>

## Diagnostik

Periimplantäre Infektionen weisen in vielen Fällen keine oder kaum Schmerzsymptomatik auf, weshalb bereits im Verdachtsfall eine exakte klinische Diagnostik durchgeführt werden sollte. Entscheidend sind das Erheben von Sondierungstiefen und die Beurteilung von Blutung auf Sondieren (BOP, Bleeding on Probing) oder Suppuration um das Implantat. Mukositis und Periimplantitis zeichnen sich durch positives BOP aus, wobei die Periimplantitis von Suppuration begleitet sein kann.<sup>4,13</sup> Beim Sondieren sollte darauf geachtet werden, nur leichten Druck (0,25 N) anzuwenden, um keine umgebenden Gewebe zu verletzen.<sup>14</sup> Die Abnahme der Suprakonstruktion kann die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit des Sondierungsvorgangs erheblich verbessern.<sup>15</sup> Die Messung der Sondierungstiefen sollte idealerweise mit dem Referenzwert zum Zeitpunkt der Eingliederung der prothetischen Arbeit verglichen werden.<sup>16</sup> Als weiterführende Diagnostik und zur Identifikation einer

Periimplantitis ist die radiologische Diagnostik durch ein Kleinbild oder ggf. Orthopantomogramm erforderlich, um die Progredienz des periimplantären Knochenabbaus festzustellen. Idealerweise empfiehlt sich ein Referenzröntgen mit derselben Aufnahmetechnik wie bei der Eingliederung.<sup>16</sup> Dreidimensionale bildgebende Verfahren, insbesondere die digitale Volumentomografie, geben Aufschluss über die periimplantäre Defektkonfiguration und können in Einzelfällen Grundlage für die weitere Behandlungsplanung und Therapieentscheidung sein.<sup>17</sup>

Die Untersuchung periimplantärer Sulkusflüssigkeit kann als ergänzende diagnostische Maßnahme bei periimplantären Entzündungen angesehen werden. Derzeit verfügbare Bakteriennachweise erfassen hauptsächlich das Spektrum klassischer Parodontalpathogene. Der diagnostische und therapeutische Mehrwert ist durch das heterogene Bakterienprofil bei periimplantären Läsionen fraglich.<sup>18</sup> Periimplantäre Sulkusflüssigkeit kann zur Analyse immunologischer Parameter Interleukin-1 $\beta$  oder Tumornekrosefaktor- $\alpha$  verwendet werden, die das Vorliegen einer Entzündung nachweisen. Jedoch kann eine periimplantäre Mukositis nicht von einer Periimplantitis unterschieden werden.<sup>19</sup> Es gibt Hinweise, dass die Kombination erhöhter Werte spezieller inflammatorischer Biomarker (IL-1 $\beta$ , VEGF und TIMP-2) und spezifische Bakterienprofile (*T. denticola*) mit Periimplantitis assoziiert sein könnten.<sup>20</sup> Der konkrete Nutzen für Diagnostik und Therapie ist aus heutiger Sicht jedoch fraglich.

## Therapie periimplantärer Entzündungen

### Behandlung der Mukositis

Periimplantäre Mukositis ist ähnlich der Gingivitis eine reversible Entzündung und kann mit hoher Erfolgsaussicht therapiert werden, auch wenn nicht in allen Fällen eine Heilung gelingt.<sup>21</sup> In Pathogenese und Diagnose sind Mukositis und Gingivitis vergleichbar und eine nichtchirurgische Intervention ist in den meisten Fällen ausreichend.

# BIO Lactis<sup>®</sup>

## Orales Probiotikum

### NEU zur Unterstützung bei der Karies- und Parodontitisprophylaxe

- ✓ In der Parodontitistherapie und -nachsorge
- ✓ Bei hohem Kariesrisiko
- ✓ Zur effizienten Verringerung von Mundgeruch
- ✓ Wissenschaftlich geprüft, höhere Reduktion an Plaque und Streptococcus Mutans als bei CHX-Spülung!



**50% TEST-RABATT**

30 Sachets für **6,26 €\*** statt ~~12,52 €~~

### Empfehlung:

BIO Lactis eignet sich für alle Altersgruppen (ab dem 3. Lebensjahr). BIO Lactis wird 1-mal täglich nach einer Mahlzeit für 60 Sek. in der Mundhöhle verteilt: entweder direkt im Mund zergehen lassen oder in wenig Wasser verrühren.

Jedes Sachet enthält mindestens 1 Milliarde probiotische Mikroorganismen aus drei verschiedenen Stämmen, die die Bakterienbesiedelung der Zähne, des Zahnfleisches, der Zunge und der Mundschleimhaut günstig beeinflussen können. Die Wirkung der Kombination von *Lactobacillus helveticus* Rosell<sup>®</sup>-52, *Lactobacillus rhamnosus* Rosell<sup>®</sup>-11, *Bifidobacterium longum* Rosell<sup>®</sup>-175 ist klinisch geprüft<sup>1,2,3,4</sup>.

<sup>1</sup> Thakkar et al. Effect of probiotic mouthrinse on dental plaque accumulation: A randomized controlled trial. *Dentistry and Medical Research* 2013, Vol 1, Issue 1

<sup>2</sup> Parunilk et al. To Evaluate the Effect of Probiotic Mouthrinse on Plaque and Gingivitis among 15-16 Year Old School Children of Mysore City, India- Randomized Controlled Trial. *J Dentistry and Otolaryngology* Volume 14 Issue 4 Version 1.0 2014

<sup>3</sup> Jindal et al. A comparative evaluation of probiotics on salivary mutans streptococci counts in children. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2011 Aug;12(4):211-5.

<sup>4</sup> Jothika et al. Effectiveness of probiotic, chlorhexidine and fluoride mouthwash against Streptococcus mutans - Randomized, single-blind, in vivo study. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2015 May; 5(Suppl 1):S44-8.

Die Kombination von regelmäßiger mechanischer Plaqueentfernung und Optimierung häuslicher Mundhygiene ist von entscheidender Bedeutung für den Therapieerfolg.<sup>22,23</sup> Verschiedene Methoden werden zur Oberflächen-dekontamination bei der Therapie angewendet. Das manuelle Debridement mit Handinstrumenten (Carbonfaser- und titanüberzogene Küretten) oder Ultraschallscalern verbessert Blutungsindex und Sondierungstiefen, wobei adjuvantes Air-Polishing mit Glycinpulver einen zusätzlichen therapeutischen Nutzen brachte.<sup>24</sup> Air-Polishing als

Monotherapie bewirkte bei mehrfacher Anwendung eine vergleichbare Minderung von BOP und Reduzierung erkrankter Implantate wie nach der Therapie mittels Ultraschallscaler.<sup>25</sup> Adjuvante Maßnahmen, wie lokale antiseptische und antibiotische Therapien (lokal/systemisch), die zusätzlich bei der Behandlung durchgeführt wurden, verbesserten den klinischen Erfolg im Vergleich zum manuellen Debridement allein nicht signifikant.<sup>26</sup> Die Anwendung von Chlorhexidindigluconat (CHX) in Form von Taschenspülung und topischer Applikation führte nach drei

Monaten zu einer signifikant besseren Reduktion der Sondierungstiefen, ergab aber keine Unterschiede beim Blutungsindex und bei der Bakterienzahl.<sup>27</sup> Das Konzept der „Full Mouth Disinfection“ hatte keinen signifikant besseren Behandlungserfolg als die Kontrollgruppe.<sup>28</sup> Schwarz et al. zeigten, dass auch bei Mukositis an Zirkondioxid-Implantaten mechanisches Debridement in Kombination mit adjuvanter lokaler Nutzung von CHX klinisch erfolgreich angewendet wurde.<sup>29</sup> Als weiteres Antiseptikum wurde die lokale Applikation von Phosphorsäure untersucht, die

### Wiener Periimplantitis-Behandlungskonzept

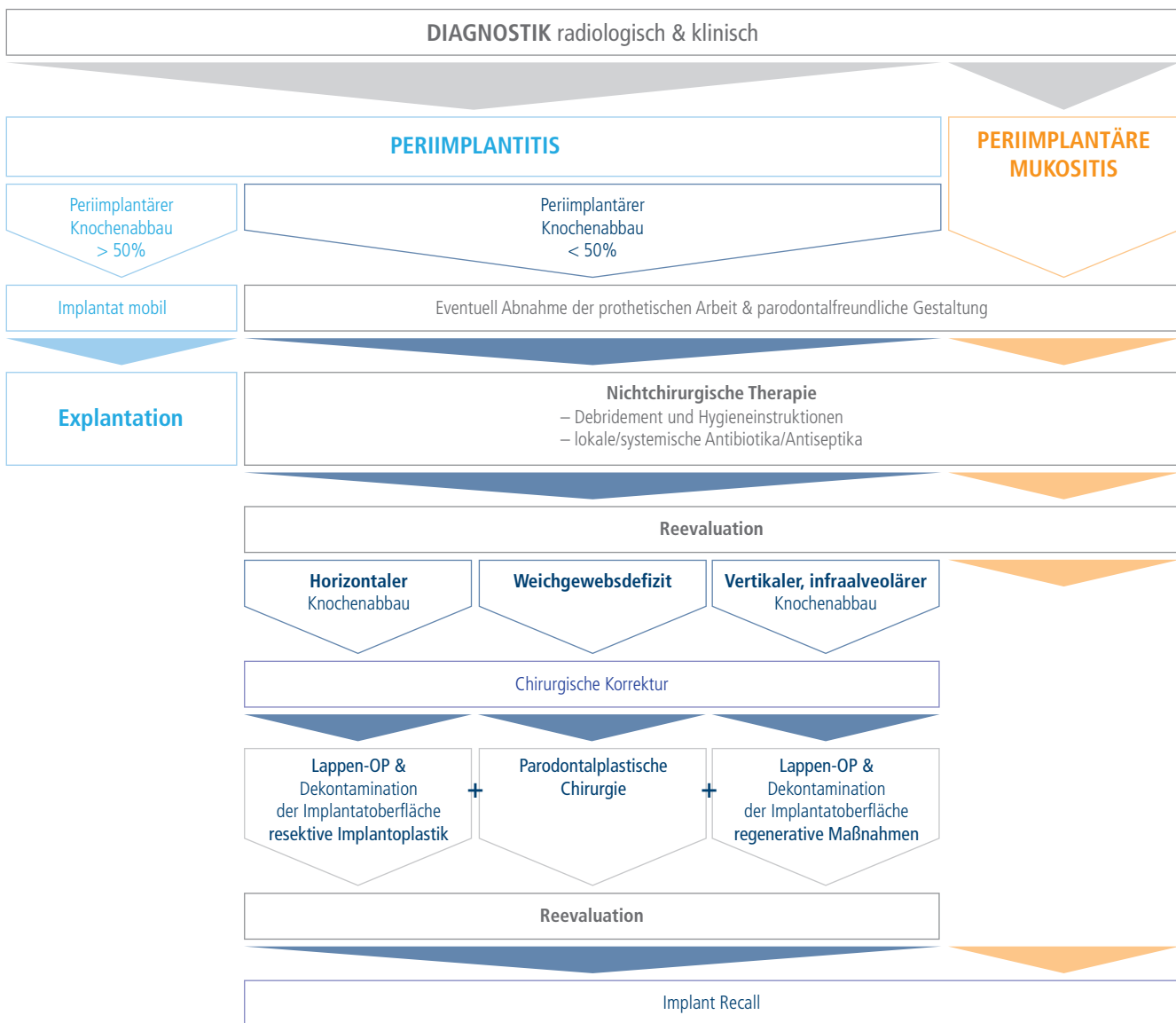


Abb. 1: Das Wiener Behandlungskonzept von Periimplantitis. Grafik: © Wien 2016 – DDr. Gerlinde Durstberger, Dr. Michael Müller-Kern, Dr. Christoph Arnhart

# GLANZPARADE



Die Polierpasten von Lunos® für einen glänzenden Auftritt. Für jeden Patienten das passende Produkt: Vom schonenden Entfernen von Verfärbungen oder Plaque bis hin zur Politur von besonders empfindlichen Oberflächen. Ob mit oder ohne Fluorid und Aromen. Lunos® Polierpasten sparen Zeit und sind gleichzeitig substanzschonend und gründlich. Für noch mehr Glanz. [Mehr unter www.lunos-dental.com](http://www.lunos-dental.com)

Blutungsindex sowie Bakterienwachstum im Vergleich zur alleinigen Verwendung von Carbonküretten signifikant reduzierte.<sup>29</sup> Keine klinische Evidenz gibt es für den Einsatz systemischer Antibiotika. Die systemische Gabe von Azithromycin® führte zu keiner Verbesserung der klinischen oder mikrobiologischen Parameter im Vergleich zum alleinigen mechanischen Debridement.<sup>30</sup>

## Behandlung der Periimplantitis

### *Nichtchirurgische Therapie*

Das Ziel ist es, klinische Zeichen der Entzündung zu reduzieren und bestenfalls zu eliminieren, d.h. BOP und Suppuration möglichst aufzulösen und Sondierungstiefen zu reduzieren. Es gibt verschiedene Methoden zur nichtchirurgischen Oberflächendekontamination, wobei der klinische Erfolg begrenzt und wenig voraussagbar ist.<sup>4</sup> Einen hohen Evidenzgrad zeigen die Monotherapie mittels Er:YAG-Laser und Air-Polishing auf Glycinbasis, der adjuvante Einsatz lokaler Antibiotika (Doxycyclin), CHX-Chip und die antimikrobielle Photodynamische Therapie.<sup>31</sup> Mechanisches Debridement mit Carbon- oder Plastikküretten, Schall- und Ultraschallsystemen zeigten nach drei und sechs Monaten eine vergleichbare Verminderung der mukosalen Blutung und Sondierungstiefen, auch ohne Reduktion der Keimbelastung.<sup>32</sup> Die Monotherapie mit Er:YAG-Laser reduzierte BOP signifikant besser als Debridement mit Handinstrumenten und zusätzlicher CHX-Spülung/Applikation nach sechs Monaten.<sup>33</sup> Er:YAG-Laser- und Air-Polishing-Monotherapie zeigten bei fortgeschrittenen Periimplantitisläsionen vergleichbare klinische Resultate. Allerdings kam es langfristig bei keiner der beiden Methoden zur Reduktion der bakteriellen Keimbelastung oder kompletten Heilung der Erkrankung.<sup>34</sup> Die Verwendung lokaler Antiseptika in Form eines CHX-haltigen Chips als adjuvante Therapie zeigte im Vergleich zu alleinigem Ultraschallscaling bei mehrfacher Anwendung eine signifikant höhere Reduktion der Sondierungstiefen.<sup>35</sup> Die lokale Antibiose in

Form von Minocyclin oder Doxycyclin reduzierte BOP und Sondierungstiefen im Vergleich zur Kontrollgruppe.<sup>36,37</sup> Als weitere adjuvante Maßnahme hinsichtlich der Bedeutung für die Prophylaxe und Behandlung ist die antimikrobielle Photodynamische Therapie, die durch photochemische Dekontamination der Implantatoberfläche die Bakterienzahl signifikant reduzierte.<sup>38</sup> Die adjuvante lokale Applikation von Minocyclin-Mikrosphären zeigte eine vergleichbare Reduktion der klinischen Parameter wie die adjuvante, antimikrobielle Photodynamische Therapie.

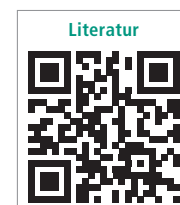
### *Chirurgische Therapie*

Die Ziele umfassen die Reduktion der klinischen Infektionszeichen (BOP, Suppuration), die Verminderung der Sondierungstiefen sowie Stabilisierung des krestalen Knochenniveaus.<sup>40</sup> Verschiedene chirurgische Therapiemaßnahmen werden je nach Konfiguration des periimplantären Knochendefekts angewendet. Sie umfassen die alleinige Lappenoperation (Open Flap Debridement – OFD), Lappenoperation mit resektiven Maßnahmen (Exzision von Weichgewebe, Adaptation der Knochenkontur, Glättung von Implantatoberflächen), Lappenoperation mit augmentativen Maßnahmen sowie Lappenoperation mit einer Kombination aus resektiven und augmentativen Maßnahmen.<sup>32</sup> Ein Schlüsselfaktor für den Therapieerfolg ist die effektive Dekontamination der freiliegenden Implantatoberflächen. Dabei zeigten Diodenlaser, CO<sub>2</sub>-Laser, Chlorhexidindigluconat und Cetylpyridiniumchlorid vergleichbare klinische und radiologische Resultate wie die jeweilige Kontrollgruppe (Air-Polishing, CHX-/Placebolösungen).<sup>41–43</sup> Resektive Chirurgie mit Implantoplastik zeigte nach drei Jahren eine signifikante Reduktion von BOP und ST-Werten sowie Stabilisierung des periimplantären Knochenniveaus.<sup>44,45</sup> Die Durchführung resektiver Maßnahmen ist jedoch vor allem im ästhetischen Bereich limitiert. Werden augmentative Verfahren zur Defektauffüllung der intraossären Läsion angewendet, zeigen xenogene Knochenersatzmaterialien boviner Her-

kunft in Kombination mit einer Barriere-membran bessere klinische Resultate als autogene Materialien oder alloplastische Augmentate ohne Barriere-membran.<sup>46,47</sup> Die Kombination von resektiven und augmentativen Methoden kann bei komplexer und fortgeschrittener Defektkonfiguration sinnvoll sein.<sup>48</sup>

## Fazit

Mit zunehmender Anzahl dentaler Implantate steigt die Inzidenz periimplantärer Entzündungen, welche bei entsprechender Progredienz bis zum Implantatverlust führen können. Die Diagnostik bei periimplantärer Mukositis und Periimplantitis umfasst die Erhebung von Sondierungstiefen sowie BOP und Suppuration, wobei auch die Anfertigung von Röntgenbildern erforderlich ist. Während periimplantäre Mukositis in den meisten Fällen erfolgreich behandelt werden kann, sind nichtchirurgische Therapieansätze bei Periimplantitis oftmals wenig voraussagbar und in vielen Fällen ist eine anschließende chirurgische Intervention notwendig. Patienten mit Implantaten sollten in einen regelmäßigen Recall im Sinne einer lebenslangen unterstützenden Erhaltungstherapie eingebunden werden. Das ist der Schlüsselfaktor, um periimplantären Erkrankungen vorzubeugen, sie frühzeitig zu erkennen und zu therapieren.



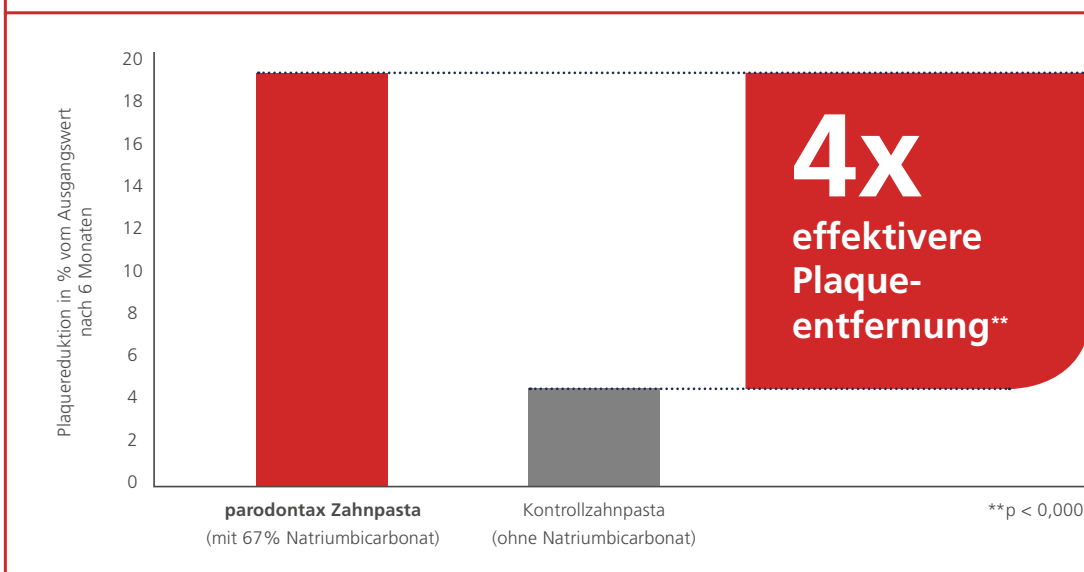
Kontakt

**Dr. Christian Wehner**  
**DDr. Gerlinde Durstberger**  
 Universitätszahnklinik  
 Sensengasse 2A  
 1090 Wien, Österreich

# HELFEN SIE IHREN PATIENTEN AUF DEM WEG ZU GESUNDEM ZAHNFLEISCH

**DIE NEUE PARODONTAX COMPLETE PROTECTION:** VERBESSERTER GESCHMACK MIT 8 VORTEILEN FÜR GESÜNDERES ZAHNFLEISCH UND STÄRKERE ZÄHNE

**Signifikant** effektivere Plaqueentfernung nach 6 Monaten bei zweimal täglicher Anwendung\*



Empfehlen Sie Ihren Patienten **parodontax**



Marken sind Eigentum der GSK Unternehmensgruppe oder an diese lizenziert.

\*Entfernt mehr Plaque als eine herkömmliche Zahnpasta nach einer professionellen Zahnreinigung und bei zweimal täglicher Anwendung. Data on file, GSK, RH02434, January 2015

GlaxoSmithKline Consumer Healthcare GmbH & Co. KG, Barthstraße 4, 80339 München  
© 2018 GSK oder Lizenzgeber