

## Therapie der Periimplantitis

Bei der Periimplantitis handelt es sich um eine Kombination der Entzündung periimplantärer Weichgewebe mit lokalisiertem Knochenverlust. Auslösende Faktoren sind vor allem parodontal-pathologische, gemischt anaerobe Mikroorganismen. Während einige Autoren von niedrigen Prävalenzraten der Periimplantitis von weniger als 2 % aller Fälle ausgehen, berichten andere, dass eine derartige Erkrankung potenziell bei jedem zweiten gesetzten enossalen Implantat im Laufe der Zeit vorkommen kann. Ein besonderes Risiko zur Entwicklung einer Periimplantitis besteht bei Patienten mit schlechter Mundhygiene, anamnestischer Parodontitis und Zigarettenrauchen. Weniger gesicherte Risikofaktoren sind das Vorliegen von (unkontrolliertem) Diabetes mellitus und Alkoholabusus.

Nicht chirurgische Interventionen bei Vorliegen von Periimplantitis haben größtenteils zu unvorhersehbaren und letztendlich nicht effektiven Ergebnissen geführt. Daher wird, wenn die nicht chirurgische Therapie zu keinem Rückgang der Inflammation geführt hat, ein chirurgisches Vorgehen mit Entfernung des Granulationsgewebes, Debridement und Dekontamination der Implantatoberfläche befürwortet. Besonders moderne, raue Implantatoberflächen sind rein mechanisch allerdings schwer zu reinigen. Daher wurden in jüngster Vergangenheit additive Therapien wie die Anwendung von Air-Flow-Geräten, unterschiedlichen Lasern, lokalen oder systemischen Antibiotika sowie Antiseptika wie Chlorhexidin diskutiert. Ziel dieser Literaturübersicht ist es, einen Überblick über die wissenschaftliche Evidenz der aktuellen Periimplantitistherapie zu gewinnen.

■ de Waal Y. C. M., Raghoobar G. M., Meijer H. J. A., Winkel E. G., van Winkelhoff A. J.

**Implantatdekontamination mit 2%igem Chlorhexidin während der chirurgischen Periimplantitisbehandlung: eine randomisierte, doppelt-verblindete, kontrollierte Studie**

*Implant decontamination with 2 % chlorhexidine during surgical peri-implantitis treatment: a randomized, double-blind, controlled trial*

Clin Oral Implants Res 2014;1–9. doi: 10.1111/clr.12419 [Epub ahead of print]

### Studientyp

Randomisierte klinische Studie

### Fragestellung

Vergleich des Effekts von 2%igem versus 0,12%igem Chlorhexidin zur Dekontamination von Implantatoberflächen bei chirurgischen Periimplantitisbehandlungen.

### Materialien und Methoden

Bei 44 Patienten mit 108 Implantaten wurden standardisierte chirurgische Periimplantitisbehandlungen (Reinigung und Abtragung Knochen, Oberflächendebridement) durchgeführt. Die beiden Chlorhexidinlösungen wurden zusätzlich randomisiert angewandt und nach 3, 6 und

12 Monaten klinische, radiologische und mikrobiologische Parameter erhoben.

### Ergebnisse

Beide Chlorhexidinlösungen reduzierten in Kombination mit den chirurgischen Maßnahmen die Bakterienlast signifikant. Allerdings war kein Unterschied zwischen 2%igem und 0,12%igem Chlorhexidin zu erkennen.

### Schlussfolgerung

Die chirurgische Periimplantitistherapie zusammen mit lokaler Applikation von Chlorhexidin reduziert die periimplantäre bakterielle Besiedlung, wobei ein Nachweis für bessere klinische Ergebnisse bei höheren Konzentrationen nicht erbracht werden konnte.

### Bewertung

Das Studiendesign ist durch den randomisierten, doppelt-verblindeten Ansatz hochwertig, die Nachkontrollzeit mit 12 Monaten zwar nicht überdurchschnittlich lang aber ausreichend und die Fallzahl aussagekräftig. Ebenso sind die erhobenen Parameter adäquat. Allerdings wäre es eventuell interessanter gewesen, nicht nur die höhere mit der niedrigeren Chlorhexidin-Dosis zu vergleichen, sondern auch eine Gruppe gänzlich ohne Chlorhexidin einzuschließen. Dies untersuchen die Autoren lediglich durch eine post-hoc Analyse an älteren Daten und kommen auch hier zu keinem statistisch signifikanten Unterschied. Weiterhin ist der Einfluss der Implantatoberfläche als möglicher Bias nicht ausgeschlossen worden, da verschiedene Implantate von 6 verschiedenen Herstellern untersucht wurden.

■ Bassetti M., Bassetti R., Sculean A., Salvi G. E.

**Subkutanes Emphysem nach nicht chirurgischer Periimplantitistherapie nach der Anwendung einer Air-Flow-Einheit – ein Fallbericht**

*Subcutaneous emphysema following non-surgical peri-implantitis therapy using an air abrasive device: a case report*

Swiss Dent J 2014;124:807–812

### Studientyp

Fallbericht

### Fälle

Bei einem 69-jährigen Mann wurde eine Periimplantitis im linken Oberkiefer diagnostiziert und eine nicht chirurgische Periimplantitistherapie mittels Titanküretten und einem Air-Flow-Gerät durchgeführt. Darauf folgte eine photodynamische Therapie. Anschließend beklagte der Patient eine mit Krepitationen vergesellschaftete Schwellung der linken Wangenseite im Sinne eines subkutanen Emphysems, das stationäre, i.v.-antibiotische Behandlung erforderte.

**Schlussfolgerung**

Die Entstehung subkutaner Emphyse nach Zahnbehandlungen ist eine seltene Komplikation, die das Risiko für Infektionen des Bindegewebes deutlich erhöht. In dem vorliegenden Fall kam es zu der Komplikation durch Fehlen der keratinisierten Mukosa und der mesiobukkalen Knochenwand um das Implantat. Es bestand somit nur eine schwache Barriere zwischen Mundhöhle und subkutanem Gewebe, die durch die Kombination von Kürettage und Air-Flow-Behandlung offensichtlich durchbrochen wurde.

**Bewertung**

Bei der Periimplantitis kommt es nicht selten zu einem Fehlen keratinisierter Mukosa mit mukosaler Rezession und Attachmentverlust um die betroffenen Implantate. Bei der so bestehenden schwachen epithelialen Verbindung zum subkutanen Gewebe und zusätzlichem ausgeprägten Knochenverlust sollte die Anwendung von potenziell invasiven Methoden wie dem Air-Flow kritisch überdacht werden.

- Park S.-Y., Kim K.-H., Gwak E.-H., Rhee S.-H., Lee J.-C., Shin S.-Y., Koo K.-T., Lee Y.-M., Seol Y.-J.

**Ex vivo Bone Morphogenetic Protein 2-Genübertragung mit parodontalen Stammzellen zur verbesserten Re-Osseointegration bei der regenerativen Behandlung von Periimplantitis**

*Ex vivo bone morphogenetic protein 2 gene delivery using periodontal ligament stem cells for enhanced re-osseointegration in the regenerative treatment of peri-implantitis*

J Biomed Mater Res Part A 2014;103A:38–47

**Studientyp**

Tierversuch

**Fragestellung**

Untersuchung des Effekts von modifizierten, BMP-2 produzierenden Parodontalstammzellen auf die knöcherne periimplantäre Regeneration.

**Materialien und Methoden**

Bei 6 adulten Hunden wurden Parodontalstammzellen entnommen und nach Transduktion mit Adenoviren zur Produktion von humanem BMP-2 angeregt und kultiviert. Den Tieren wurden Zähne extrahiert, Implantate inseriert und eine experimentelle Periimplantitis induziert. Zur Regeneration der Defekte wurden verschiedene Gruppen gebildet. 1) Hydroxylapatit & Kollagen, 2) Hydroxylapatit & Kollagen & unbehandelte Stammzellen, 3) Hydroxylapatit & Kollagen & BMP-2-Stammzellen. Nach 3 Monaten wurden Implantate und Knochen entnommen und histologisch untersucht.

**Ergebnisse**

In Gruppe 3 zeigten die BMP-2-Parodontalstammzellen eine signifikant höhere Knochenneubildung und Re-Osseointegration der Implantate im Vergleich zu den anderen Gruppen.

**Schlussfolgerung**

Die *ex vivo* Genübertragung auf parodontale Stammzellen stellt eine innovative und effektive Methode dar, das Ergebnis chirurgischer Periimplantitistherapien zu verbessern.

**Bewertung**

Es konnte gezeigt werden, dass bei der Periimplantitis die alleinige Stammzelltherapie nicht zu den gewünschten Erfolgen führt, sondern dass zusätzlich noch eine genetische Modifikation der Zellen notwendig ist. Dies mag an der chronischen Natur der nicht selbstlimitierenden Inflammation liegen. Allerdings bestehen bei diesem Therapieansatz, der bisher nur im Tier Anwendung finden konnte, Limitationen. So konnte gezeigt werden, dass die systemische Gabe von Adenoviren in einer Vielfalt unerwünschter immunologischer Reaktionen resultiert, was die klinische Anwendung erschwert. Auch bei der *ex vivo* Modifikation können solche Effekte nicht sicher ausgeschlossen werden.

- Figuro E., Graziani F., Sanz I., Herrera D., Sanz M.

**Das Management von periimplantärer Mukositis und Periimplantitis**

*Management of peri-implant mucositis and peri-implantitis*

Periodontol 2000 2014;66:255–273

**Studientyp**

Übersichtsartikel

**Fragestellung**

Beschreibung und Bewertung von Therapieansätzen periimplantärer Erkrankungen.

**Materialien und Methoden**

Umfassendes systematisches Review

**Ergebnisse**

Insgesamt besteht nur eine limitierte Evidenz zu abschließenden Empfehlungen. Die liegt vor allem daran, dass die Nachuntersuchungszeit der vorhandenen Studien 12 Monate nicht überschreitet, die Gruppen teilweise zu klein sind und es an definierten Kontrollgruppen mangelt.

**Schlussfolgerung**

Nicht chirurgische Periimplantitistherapien sind nicht effektiv und erzielen keine signifikanten klinischen Verbesserungen. Daher sind sie nicht zu empfehlen. Vorteile der chirurgischen Therapie sind vor allem der bessere Zugang mit einer somit erleichterten Dekontamination und die Möglichkeit der Veränderung der periimplantären Hart- und Weichgewebe.

**Bewertung**

Die hochwertig publizierte Arbeit behandelt alle gängigen Therapieformen und diskutiert diese abschließend. Es findet sich eine vollständige Einbeziehung der aktuell relevanten Literatur. Somit stellt dieser Artikel eine wertvolle Informationsquelle für den praktisch tätigen Zahnarzt dar.

**Synopsis**

Rein konservative, nicht-chirurgische Periimplantitistherapien haben nur in seltenen Fällen Erfolg. Gängig ist die Kürettage mit speziell beschichteten Instrumenten, Air-Flow-Geräte mit wenig abrasivem Glycin-Pulver mit kombiniertem Schutz vor einer Emphysementwicklung im umgebenden Gewebe und die Anwendung spezifischer Laser (v.a. Erbium-Yttrium-Aluminium-Granat), wobei keine einzelne Methode den anderen überlegen zu sein scheint. Lokal angewendete Antibiotika könnten, besonders bei wiederholten Anwendungen, einen klinischen Vorteil gegenüber der Anwendung von Chlorhexidin haben. Die lokale Anwendung von Chlorhexidin zeigt sowohl in niedrigeren als auch in höheren Konzentrationen eine Reduktion der bakteriellen Kontamination; dieses Ergebnis scheint jedoch nicht auf den klinischen Erfolg zu übertragen sein. Dies mag daran liegen, dass dieser Erfolg nicht allein in der Oberflächenbehandlung der Implantate liegt oder dass Chlorhexidin trotz bewiesener bakteriozider Eigenschaften nicht in der Lage ist, den Biofilm auf der Implantatoberfläche zu entfernen. Nichtsdestotrotz sind keine negativen Effekte von Chlorhexidin bei dieser Indikation bekannt, und von einer Anwendung ist nicht abzuraten. Alternative Chemotherapeutika wie H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, Zitronen- und

Phosphorsäure könnten besser als Chlorhexidin zur Dekontamination von Implantatoberflächen geeignet sein, wobei hier noch keine randomisiert-kontrollierten Studien vorliegen.

Im Rahmen der chirurgischen Therapie werden zur Dekontamination der Implantatoberflächen Küretten, Chemotherapeutika und Laser eingesetzt. Die Oberflächen können auch im Sinne einer Implantoplastik geglättet werden. Zwischen den einzelnen Methoden konnten keine Unterschiede evaluiert werden; die Implantoplastik sollte eher in ästhetisch weniger relevanten Regionen Anwendung finden. Weiterhin scheinen ossäre Regenerationstechniken, zum Beispiel mit Knochenersatzmaterialien, insbesondere bei zirkumferenten und intraossären Defekten einen wichtigen Einfluss auf positive Heilungsvorgänge zu haben. Die Anwendung von Membranen wird für diese Indikation von der Literatur nicht unterstützt.

Neue und innovative Therapieansätze wie die Verwendung genetisch modifizierter Stammzellen zeigten bisher vielversprechende Ergebnisse, wobei die Übertragung in humane, klinische Studien noch aussteht. Hier stellen sich mehrere Probleme, zum Beispiel die immunologische Reaktion und der umständliche und langwierige Herstellungsprozess im Labor, die noch auszuräumen sind.

Abschließend ist der Patient – neben der Therapie durch den behandelnden Zahnarzt – unbedingt zu einer Verbesserung der oralen Hygiene zu motivieren, um eine erneute Bildung des pathologischen periimplantären Biofilms und anderer Ablagerungen zu verhindern.

P. W. Kämmerer, Rostock  
K. M. Lehmann, Mainz/Bonn

## 42 BUCHBESPRECHUNG / BOOK REVIEW

**Atlas der Pharmakologie und Toxikologie für Zahnmediziner**

Franz-Xaver Reichl, Klaus Mohr, Lutz Hein, Reinhard Hickel, Thieme Verlag, Stuttgart New York, 2. aktualisierte und erweiterte Auflage 2014, ISBN 978-3-13-142572-0, 422 Seiten, 170 Abbildungen in 436 Einzeldarstellungen, 79,99 Euro

Das bereits in 2. Auflage erschienene Werk beginnt mit einem pharmakologischen Teil, in dem allgemeine pharmakologische Prinzipien und spezielle Arzneistoffgruppen vorgestellt werden. Im zweiten toxikologischen Teil werden ebenfalls zunächst allgemeine toxikologische Grundlagen präsentiert, um darauf aufbauend die Spezielle Toxikologie abzuhandeln. Besonderes Augenmerk gilt der Toxikologie von Dentalmaterialien, wobei sämtliche relevanten Gruppen übersichtlich erfasst werden. Ein ausführliches Glossar sowie Arzneimittellisten runden die Darstellungen ab.

Das besondere Merkmal dieses Werks sind die ausgesprochen gut gelungenen, äußerst informativen Abbil-

dungen, die geradezu zum Schmökern und Weiterblättern einladen. Den Autoren ist es mit großem Fachwissen, pädagogischem Geschick aber auch mit einer Portion Humor, die an manchen Grafiken durchschimmert, gelungen, für ein komplexes Fach, das immer relevanter wird, Begeisterung zu wecken.

Dieses außerordentliche Buch dürfte sowohl für Studierende als auch für das ganze zahnärztliche Team von sehr großem Nutzen sein. Ich wünsche ihm weite Verbreitung.

Univ.-Prof. Dr. Dr. H. J. Staehle,  
Heidelberg

(Dtsch Zahnärztl Z 2015;70:6)

