

PN WISSENSCHAFT & PRAXIS

Periimplantitis: Prophylaxe bei zusammengesetzten Implantaten

PN Fortsetzung von Seite 1

Diese Barriere wird bei einem natürlichen Zahn durch das an der Wurzelhaut inserierende und in das supraalveoläre Bindegewebe einstrahlende Ligamentum circulare ermöglicht; bei einem Implantat nur durch eine straffe, manschettensförmige Narbe (Abb. 2). Entsteht nun ein Infekt in dieser Übergangszone, wird durch die Entzündung die Abdichtungsmanschette insuffizient und die Keime der Mundhöhle können ungehindert zunächst die Weichgewebe und dann den Knochen schädigen. Aber gerade in diesem Bereich befindet sich in den meisten Fällen der Spalt zwischen Implantat und Aufbau. Kommen also hier schädigende Mikroorganismen aus dem Implantat, ist die Periimplantitis programmiert. Vergleichbar zur herkömmlichen Prothetik handelt es sich um den Kronenrand, der bei manchen „Schulen“ absichtlich supragingival gelegt wurde, um hier keine Irritationen zu provozieren. Ähnlich verhält es sich in der Implantologie: Hier ist eindeutig festzustellen, dass, wenn der Implantat-Abutment-Übergang supragingival liegt, die Komplikationen weitaus geringer sind. Natürlich dürfen derartige Planungen in ästhetisch anspruchsvollen Bereichen nicht zur Anwendung kommen. Der Weichteil- und Knochenverlust vollzieht sich in verschiedenen Stadien sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Dimension. Ohne rechtzeitige Therapie ist das Implantat verloren, woraus die regelmäßigen Kontrollen der Implantatpatienten resultieren, da diese Vorgänge meist schleichend verlaufen. In den ersten

zwölf Monaten nach Implantation ist ein Knochenabbau von 0,5 bis 1,5 Millimetern physiologisch, danach darf der Abbau 0,2 Millimeter pro Jahr nicht überschreiten. Immer, wenn sich ein stärkerer Abbau einstellt, muss bereits an eine Periimplantitis gedacht werden.¹ Nach sechs bis neun Jahren haben alle Implantate periimplantäre Entzündungen: In 18–23 Prozent der Fälle eine periimplantäre Mukositis sowie in 4–15 Prozent das Vollbild einer Periimplantitis.³ Das Keimspektrum besteht bei der Periimplantitis aus einer großen Anzahl gramnegativer, anaerober Bakterien und Pilze werden ebenfalls nachgewiesen. Eine verbindliche Therapieempfehlung für die Periimplantitis existiert nicht, sie verfolgt im Wesentlichen zwei Ziele: Zum einen, die Ursache der Infektion zu eliminieren, was sicher die wichtigste Forderung ist, und zum anderen, ein Stadium zu erreichen, welches der Ausgangssituation entspricht. Das ist allerdings Wunschdenken und wird sich nur selten verwirklichen lassen. Autologer Knochen könnte hierbei nach Beseitigung der Infektion noch hilfreich sein, aber alloplastische Knochenersatzmaterialien werden nur wenig ausrichten können, da sie nicht am Implantat anheilen können und der Umbau meist zu lange dauert. So ist die Therapie weitgehend empirisch und viele Techniken kommen mit mehr oder weniger gutem Erfolg zum Einsatz, wie z. B. Scaling oder Lasertherapie.⁸ Als begleitende therapeutische Maßnahmen werden die Desinfektion der Implantatinnenräume, der prothetischen Aufbauteile sowie

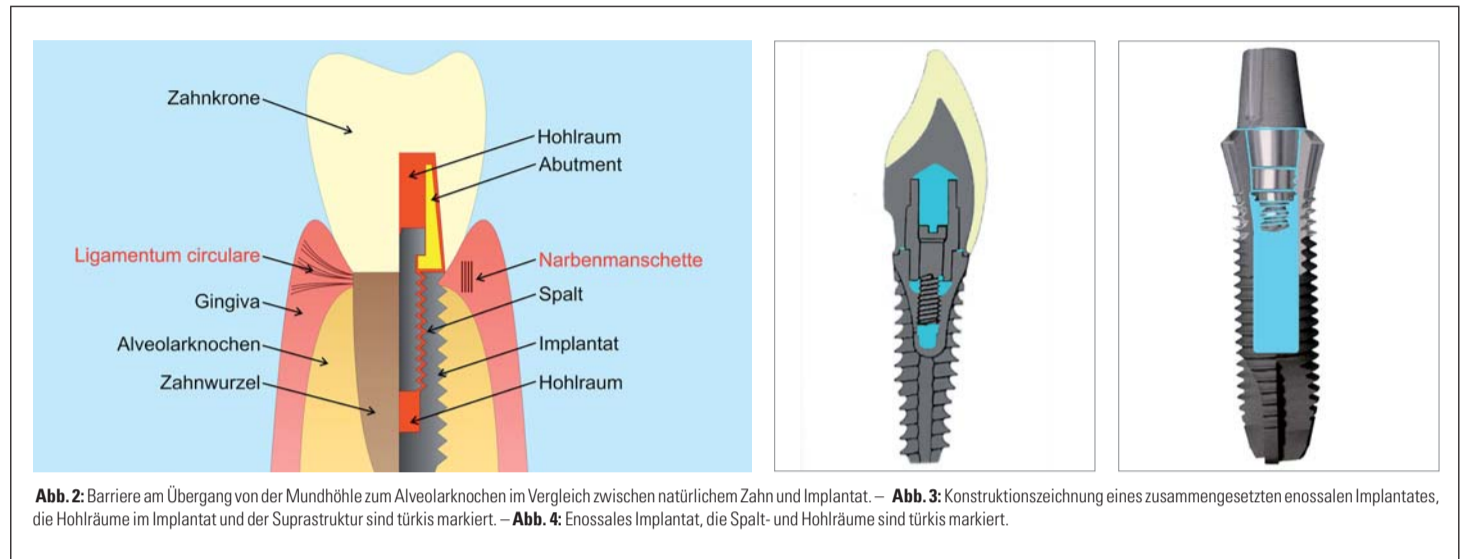


Abb. 2: Barriere am Übergang von der Mundhöhle zum Alveolarknochen im Vergleich zwischen natürlichem Zahn und Implantat. – Abb. 3: Konstruktionszeichnung eines zusammengesetzten enossalen Implantates, die Hohlräume im Implantat und der Suprastruktur sind türkis markiert. – Abb. 4: Enossales Implantat, die Spalt- und Hohlräume sind türkis markiert.

Spalt- und Hohlraumnachweis in zusammengesetzten Implantaten

- Konstruktionszeichnungen
- Röntgenbilder
- Schliffbilder
- Licht- und Elektronenmikroskopie

Tab. 1

supra- und submarginale Spülungen bzw. Salbenbehandlung angeraten.¹⁰ Da die Behandlungsmethoden wenig definiert und die Erfolge nur von kurzer Dauer sind, erscheint es sinnvoller, die Ursachen zu beseitigen.

Spaltproblematik

Ungefähr 80 bis 90 Prozent der derzeit inserierten und unter Funktion stehenden Implantate sind zusammengesetzte Implantate, d. h. sie bestehen aus Einzelkomponenten. Es handelt sich dabei in erster Linie um das Implantat selbst

Ursachen für die Keimbeseidelung von Implantaten

- Dimensionen der Spalten
- Dimensionen der Mikroorganismen
- Kapillarkräfte
- Mikrobewegungen

Tab. 2

und um das Abutment oder den Aufbau, der mit dem Implantat verschraubt die Suprastruktur mittels verschiedener Verbindungsmöglichkeiten aufnimmt (Abb. 3). Von der Tatsache ausgehend, dass sich in derart zusammengesetzten Implantaten Hohlräume befinden, die sich auch bei sorgfältigster Fertigung nur minimieren, aber nicht verhindern lassen und ebenso die Übergänge zwischen Implantat und Abutment sowie die Gewindegänge Spalten aufweisen, ist eine Keimbeseidelung der Implantatinnenräume aus der Mundhöhle nicht auszuschließen. Mikrobiologisch gesehen sind die Dimen-

sionen derartiger Spalträume erheblich und stellen für Mikroorganismen ideale Schlupfwinkel dar (Abb. 4). Die alleinige, mechanische Oberflächenbearbeitung von Implantatkomponenten scheint leider nicht in der Lage zu sein, einen keimdichten Abschluss zu ermöglichen. Solche Spalt- und Hohlräume in zusammengesetzten Implantaten können über Konstruktionszeichnungen, Röntgenbilder, Schliffbilder sowie mittels Licht- und Elektronenmikroskopie nachgewiesen werden (Tab. 1). Konstruktionszeichnungen (Abb. 3) der Industrie zeigen eindeutig die Hohlräume in Implantaten, und Schliffbilder (Abb. 5) bestätigen diesen Umstand. Da Titan, aus dem wegen seiner guten Biokompatibilität die meisten Implantate gefertigt sind, für Röntgenstrahlen transluzent ist, werden auch auf diesem Weg die Hohlräume deutlich (Abb. 6). Bei lichtmikroskopischer Betrachtung

sehen die Übergänge zwischen Implantat und Aufbau noch recht gut aus, überraschen allerdings, wenn man die gleichen Bezirke in einer 750-fachen Vergrößerung betrachtet und metrisch überprüft (Abb. 7). In der Literatur werden Spaltbreiten zwischen Implantat und Abutment in Größenordnungen von 4 µ bis 120 µ (1 µ = 10⁻⁶ m) angegeben. Mittelwerte liegen, je nach Hersteller, zwischen 20 µ und 60 µ.⁴ Keime der Mundhöhle, z. B. die eines Interdentalabstriches oder das bekannte Colibakterium haben Größen von 1 µ bis maximal 3 µ. Viren sind dann noch einmal um den Faktor 10 bis 100 kleiner oder sogar noch kleiner.⁹ Diese Größenverhältnisse verdeutlicht Abbildung 8, in der ein Erythrozyt maßstabsgetreu im Verhältnis zum Implantat-Abutment-Spalt dargestellt ist. Im Vergleich der Mikroorganismen mit einem Erythrozyten wird dieser Umstand noch deutlicher (Abb. 8).

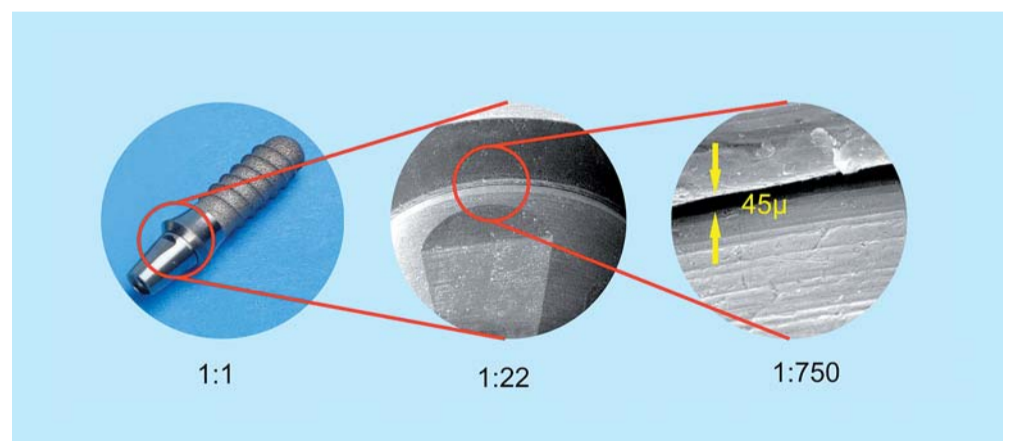
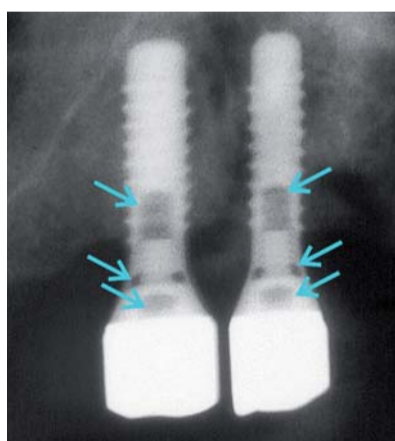


Abb. 5: Schliffpräparat eines zusammengesetzten enossalen Implantates. – Abb. 6: Röntgenbild von zusammengesetzten enossalen Implantaten, die Hohlräume in den Implantaten und den Suprastrukturen sind durch Pfeile markiert. – Abb. 7: Übergang zwischen Implantat und dazugehörigem Abutment in verschiedenen Vergrößerungen.

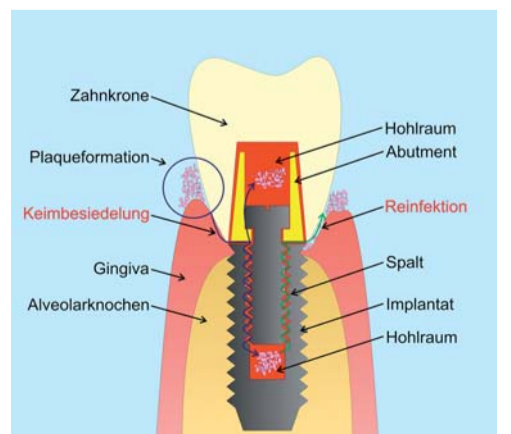
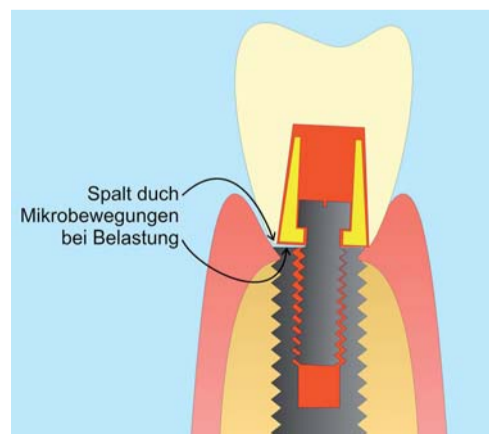
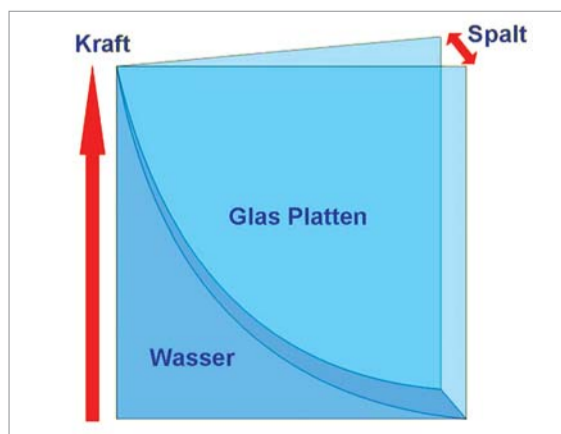
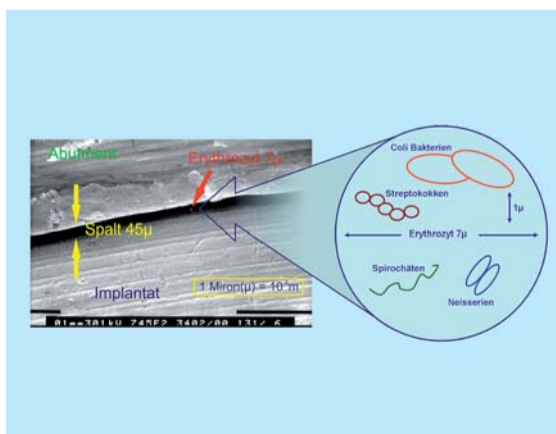


Abb. 8: Spaltsituation zwischen Implantat und Abutment bei einer 745-fachen Vergrößerung im Verhältnis zu einem Erythrozyten mit einem Durchmesser von 7 µm und wahllos herausgegriffenen Keimen in maßstabsgereuer Darstellung auf dem Erythrozyten. – Abb. 9: Kapillarkräfte dargestellt an zwei Glasplatten: Je enger der Spalt, desto größer die Kapillarkräfte. – Abb. 10: Mikrobewegungen im Bereich der Abutment-Implantat-Verbindung sorgen für zusätzlichen Flüssigkeitstransport. – Abb. 11: Mechanismus der Reinfektion des periimplantären Gewebes, wobei die Keime zunächst über die gekennzeichneten Spaltwege (blau) in die Hohlräume im Inneren der Implantate gelangen und später auch wieder verlassen (grün).

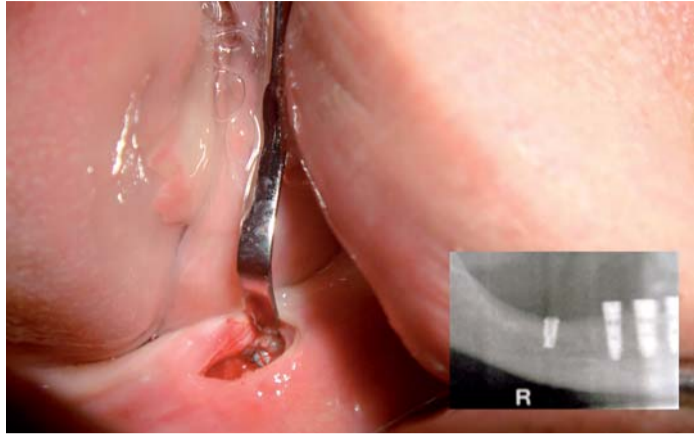
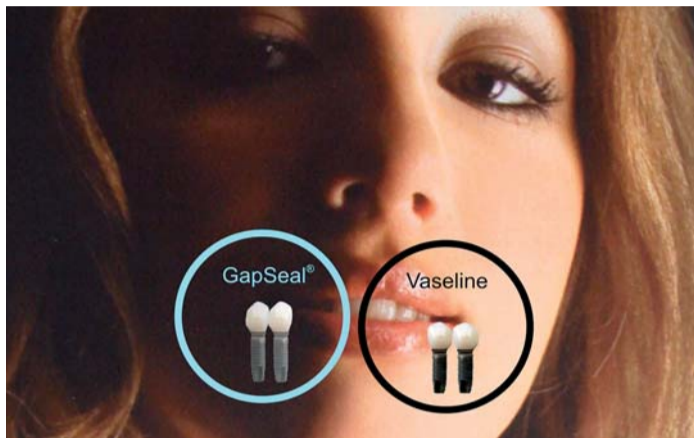


Abb. 12: Submuköser Abszess über einem Implantat Regio 046 während der gedeckten Einheilung und Röntgenbild. – Abb. 13: Hochvisköse Silikonmatrix von GapSeal®.



| Pat | Alter | Sex | Beh | Kontr | Impl | Reg | Feld | Bak | KBE | Seal |
|-----|-------|-----|-------|-------|------|-----|------|---------|-------|----------|
| 9 | 49 | F | 12/97 | 05/98 | 30 | 43 | 3 | anaerob | 0 | Gapseal |
| 9 | 49 | F | 12/97 | 05/98 | 30 | 43 | 4 | anaerob | 0 | Gapseal |
| 9 | 49 | F | 12/97 | 05/98 | 30 | 43 | 5 | aerob | 0 | Gapseal |
| 9 | 49 | F | 12/97 | 05/98 | 30 | 43 | 5 | anaerob | 0 | Gapseal |
| 9 | 49 | F | 12/97 | 05/98 | 30 | 43 | 6 | aerob | 0 | Gapseal |
| 9 | 49 | F | 12/97 | 05/98 | 30 | 43 | 6 | anaerob | 0 | Gapseal |
| 9 | 49 | F | 12/97 | 05/98 | 30 | 43 | 7 | aerob | 0 | Gapseal |
| 9 | 49 | F | 12/97 | 05/98 | 30 | 43 | 7 | anaerob | 0 | Gapseal |
| 9 | 49 | F | 12/97 | 05/98 | 30 | 43 | 8 | aerob | 0 | Gapseal |
| 9 | 49 | F | 12/97 | 05/98 | 30 | 43 | 8 | anaerob | 0 | Gapseal |
| 9 | 49 | F | 12/97 | 05/98 | 30 | 43 | 9 | aerob | 0 | Gapseal |
| 9 | 49 | F | 12/97 | 05/98 | 30 | 43 | 9 | anaerob | 0 | Gapseal |
| 10 | 52 | F | 03/97 | 03/98 | 31 | 33 | 1 | aerob | 18750 | Vaseline |
| 10 | 52 | F | 03/97 | 03/98 | 31 | 33 | 1 | anaerob | 62500 | Vaseline |
| 10 | 52 | F | 03/97 | 03/98 | 31 | 33 | 2 | aerob | 3750 | Vaseline |
| 10 | 52 | F | 03/97 | 03/98 | 31 | 33 | 2 | anaerob | 12500 | Vaseline |
| 10 | 52 | F | 03/97 | 03/98 | 31 | 33 | 3 | aerob | 750 | Vaseline |
| 10 | 52 | F | 03/97 | 03/98 | 31 | 33 | 3 | anaerob | 2500 | Vaseline |
| 10 | 52 | F | 03/97 | 03/98 | 31 | 33 | 4 | aerob | 150 | Vaseline |
| 10 | 52 | F | 03/97 | 03/98 | 31 | 33 | 4 | anaerob | 500 | Vaseline |
| 10 | 52 | F | 03/97 | 03/98 | 31 | 33 | 5 | aerob | 32 | Vaseline |
| 10 | 52 | F | 03/97 | 03/98 | 31 | 33 | 5 | anaerob | 100 | Vaseline |
| 10 | 52 | F | 03/97 | 03/98 | 31 | 33 | 6 | aerob | 7 | Vaseline |
| 10 | 52 | F | 03/97 | 03/98 | 31 | 33 | 6 | anaerob | 21 | Vaseline |
| 10 | 52 | F | 03/97 | 03/98 | 31 | 33 | 7 | aerob | 1 | Vaseline |

Abb. 14: Splintmouth-Technik: Untersuchung am gleichen Patienten in derselben Mundhöhle. – Abb. 15: Untersuchungsprotokolle aus dem Vergleichstest zwischen GapSeal® und Vaseline. Es sind die Patienten- und Implantatdaten, die Nachuntersuchungszeiträume sowie den Keimarten und die Anzahl der ausgezählten Keime aufgeführt.

Keimbeseidlung der Implantate

Vor diesem Hintergrund leuchtet die Keimbeseidlung der Implantate ein, die vier Ursachen haben kann (Tab. 2). Zunächst spielen die Dimensionen der Spalten und die Größen der Mikroor-

ganismen eine Rolle. In den spaltförmigen Hohlräumen sorgen zusätzlich die Kapillarkräfte (Abb. 9) für das Ansaugen des keimbeladenen Speichels. Zusätzlich bewirken Mikrobewegungen¹³ zwischen Abutment und Implantat (Abb. 10), die einen Pump-effekt bewirken, einen weite-

ren Einstrom der periimplantären Flüssigkeiten. Bezüglich Implantat, Meso- und Suprastruktur muss man davon ausgehen, dass es sich nicht um eine absolut feste Einheit handelt, hier existiert lediglich eine Spielpassung. Mit dieser Tatsache lässt sich auch das Lockern von Abut-

mentschrauben erklären. Im Inneren der Implantate herrschen beste Bedingungen für das Bakterienwachstum: Optimale Temperatur, feuchtes Klima und günstiger Nährboden. Bei der Beseidlung handelt es sich nicht allein um den oben beschriebenen passiven Transport der Kei-

me, sondern ebenso um das Einwachsen nach der Art eines Biofilms. An fast allen, längere Zeit unter Funktion stehenden, wiedereröffneten, zusammengesetzten Implantaten lässt sich ein putrider Geruch des Inhaltes feststellen. Mikrobiologische Untersuchungen bestätigten die Vermutung, dass die Hohl- und Spalträume im Inneren der Implantate mit Keimen angereichert sind, die vom Keimspektrum her weitgehend dem eines Interdentalabstriches entsprechen. Nun hat es empirisch bereits etliche Versuche zur Versiegelung derartiger Hohl- und Spalträume gegeben. Materialien wie Ledermix®, Silikonabformmassen, ZNO, Vaseline, Paladur®, antibiotikahaltige Salben/Gele kamen mit mehr oder weniger guten Erfolgen zum Einsatz.^{5,7} Einerseits bildeten diese Werkstoffe durch Schrumpfung beim Abbinden erneut Spalten und andererseits waren die Materialien selbst bakteriell durchsucht. Antibiotika können in derart geringen Mengen nicht ausreichend intensiv und lange wirksam werden und würden zudem zur Sensibilisierung und Resistenzbildung beitragen.

drehinstrumentes zwangsläufig mit Keimen der Mundhöhle kontaminiert. Das Keimwachstum beginnt sofort nach Eindrehen der Verschluss-schraube, wenn nicht die Implantatinnenräume zuvor mit einem Material zur Versiegelung beschickt worden sind. Die Wachstumsbedingungen ermöglichen in idealer Weise die Vermehrung der Keime, so dass über die nach außen führenden Spaltwege eine Reinfektion des periimplantären Gewebes gegeben ist (Abb. 11). Aus diesem Grund ist eine wie auch immer geartete Therapie der periimplantären Gewebe leider immer nur von kurzer Dauer, da nach Behandlung die erneute Infektion aus dem Implantat zum Rezidiv führt. In manchen Fällen kann sogar der keimbeladene Inhalt eines Implantates bereits während der gedeckten Einheilung eine Abszedierung über dem Implantat zur Folge haben (Abb. 12). Es ist also zu fordern, die Ursache der Reinfektion durch Versiegelung der Implantatinnenräume zu beseitigen.

Entstehung der Periimplantitis

Bereits beim Inserieren des Implantates werden die Innenräume beim Einsetzen des Ein-

Eigenschaften von GapSeal®

Anfang des Jahres 2007 brachte die Firma Hager & Werken ein Versiegelungsmaterial mit dem Namen GapSeal® auf den Markt, welches in der Lage ist, diese Reinfektionen zu unter-

Fortsetzung auf Seite 8 PN

ANZEIGE

„ Ich will einfach keine Antibiotika,
um meine Parodontitis
effektiv behandeln zu lassen. “

- kein Antibiotikum
- im Handumdrehen platziert
- hochdosierter, probater Wirkstoff CHX
- 73% bessere Heilungschancen zusammen mit Ihrer PZR
- bei PKVs voll erstattungsfähig
- Ihren Patienten zuliebe

FreeCall: **0800 - 29 36 28 (A)**
FreeCall: **0800 - 284 3742 (D)**

Dexcel Pharma GmbH | Dental
Röntgenstraße 1 · D-63755 Alzenau

Eine Innovation von
Dexcel Dental

www.periochip.de · service@periochip.de

„Mein Ratgeber für Implantatpatienten hat mittlerweile Kultstatus erreicht.“

(Dr. S. Hohl, DIC Buxtehude)



„Die anschauliche Bebilderung, die Rezepte und die witzigen Zitate haben schon für viel Unterhaltung in der Familie gesorgt.“

(Patient Alexander K., Ingenieur)

**Erfolg hat, wer
Vertrauen schafft.**

Reichen Sie Ihren Patienten Ihre nützliche Erfahrung - kompakt zum Nachschlagen und Weitergeben.

Werden Sie Autor oder Herausgeber Ihres eigenen Praxisratgebers Implantologie!

Weitere Informationen unter:
www.nexilis-verlag.com
030 . 39 20 24 50

nexilis
verlag. berlin

PN Fortsetzung von Seite 7

binden. Das Material erfüllt den Zweck der Spalt- und Hohlraumversiegelung mehr als zufriedenstellend und erhielt darum den Namen GapSeal® (gap = Spalt, seal = versiegeln). In einer hochviskösen Silikonmatrix (Abb. 13), die als hydrophobe Grundlage dient, ist Thymol als Desinfektionsmittel mit bakterizider Wirkung suspendiert. Das Basismaterial ist in der Industrie und der Medizin bereits über viele Jahre erfolgreich im Einsatz. Ebenso verhält es sich mit dem Thymol, welches eine vielseitige Anwendung in der Pharma- und Parfümindustrie findet und bereits in ähnlicher Form zur Konservierung von Mumien im alten Ägypten eingesetzt wurde. Eine Überprüfung des Materials erfolgte mithilfe der sogenannten Splitmouth-Technik (Abb. 14) gegenüber weißer Vaseline. Bei diesen Untersuchungen am gleichen Patienten in derselben Mundhöhle erhielten die Implantate der rechten Seite jeweils eine GapSeal®- und die der linken Seite eine Vaseline-Versiegelung. Es zeigte sich bei dieser objektiven Vergleichbarkeit eine bakterielle Durchseuchung der Vaseline, wohingegen in den mit GapSeal® versiegelten Implantaten meist kein Keimwachstum nachzuweisen war. Dieses konnte in den Protokollen der Nachuntersuchungen, die in sechsmonatigen Abständen durchgeführt wurden, eindeutig nachgewiesen werden (Abb. 15). Die Anzahl der Keime in den Implantaten wurden mithilfe von Verdünnungsreihen, dem Auszählen auf Brutplatten und durch anschließende Rückrechnung auf die Ursprungslösung aus den jeweiligen Implantatinnenräumen bestimmt.¹¹ Der klinische Einsatz des Materials von über zehn Jahren vor der Vermarktung und eine retrospektive Nachuntersuchung von vier Jahren konnten die gute Wirksamkeit nachweisen (Abb. 16). In dieser Splitmouth-Studie wurden an 167 Implantaten Periimplantitiden nach lokaler Therapie und anschließender intraintraimplantärer Versiegelung mit GapSeal® (n=85) bzw. Vaseline (n=82) nachuntersucht. Während sich bei den mit GapSeal® versiegelten Implantaten die Erkrankung ständig zurückbildete, manifestierte sich das Krankheitsbild bei den mit Vaseline beschickten Implantaten erneut. Bei den nicht aufgeführten Implantaten befanden sich die Gewebe im „steady state“ oder waren entzündungsfrei.

Anwendung von GapSeal®

GapSeal® wird steril in Blisterpackungen geliefert (Abb. 17), der Applikator ist autoklavierbar, sodass die Sterilität garantiert ist. Es bietet sich an, die Implantatinnenräume von Anfang an, direkt nach dem Inserieren und vor dem Eindrehen der Verschlusschraube, mit GapSeal® zu versiegeln (Abb. 18), um die durch Reinfektion induzierte Peri-

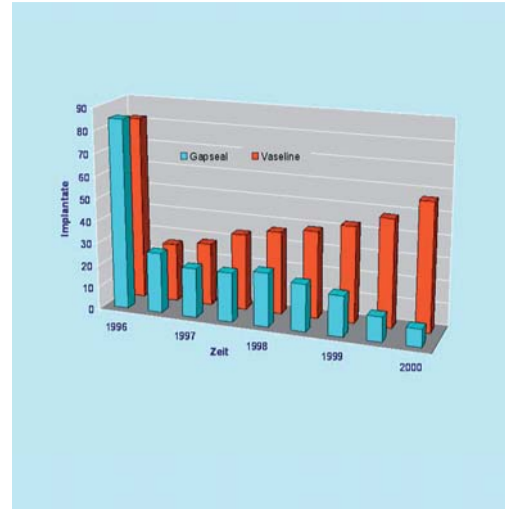
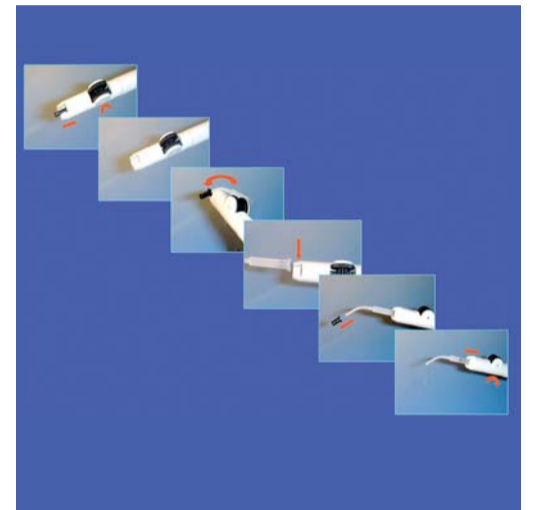


Abb. 16: Retrospektive Vergleichsstudie zwischen GapSeal® und Vaseline. – Abb. 17: Sterilisierbarer GapSeal®-Applikator mit GapSeal®-Carpulen.



Abb. 18: Versiegelung mit GapSeal® direkt nach der Implantation. – Abb. 19: Handhabung des GapSeal®-Applikators.



implantitis zukünftig auszuschalten. Hierzu muss zunächst die Carpule in den Applikator eingesetzt und die Verschlusskappe entfernt werden. Günstig ist es, wenn die Kanüle vorher etwas über den runden Schaft des Applikators der Einfüllsituation entsprechend angepasst wird (Abb. 19). Das Auffüllen des Implantates erfolgt vom Boden her, damit möglichst keine Luft einschließt entstehen. Beim Einschrauben der Verschlusskappe quillt überschüssiges Material heraus, wodurch die gute Füllung bestätigt wird. Die GapSeal®-Carpule ist für die Einmalanwendung gedacht, der Inhalt kann jedoch beim gleichzeitigen Setzen von mehreren Implantaten für zwei bis drei Füllungen reichen. Verlangt die Situation, dass ein Implantat erst nachträglich mit GapSeal® beschickt werden soll, empfiehlt sich zuvor die gründliche Reinigung der Innenräume mit H₂O₂ und Alkohol. Bei verschraubten Konstruktionen bietet sich ebenfalls die Auffüllung der Hohlräume in den Suprastrukturen mit GapSeal® an. Bei der Wiedereröffnung von Implantaten im Rahmen von Recall-Sitzungen ist die Erneuerung des alten Materials anzuraten, wobei die alten Reste mit Alkohol oder Xylol entfernt werden können. GapSeal® hat durch die hohe Viskosität des Basismaterials ein überaus gutes Standvermögen, weshalb es ebenfalls bei zementierten Arbeiten erfolgreich eingesetzt werden kann.

Diskussion und Schlussfolgerungen

Die Periimplantitis ist eine der am meisten gefürchteten Komplikationen in der Implantologie, ganz besonders dann, wenn eine Implantatversorgung mit da-

zugehöriger Prothetik bereits abgeschlossen ist. Therapieversuche sind in variationsreicher Form hinreichend vorhanden und werden mit unterschiedlichem Erfolg angewendet. Sinnvoller erscheint es jedoch, weitere Ursachen der Periimplantitis zu ergründen und dann zu verhindern. Die Möglichkeiten der Keimbeseidelung der Implantatinnenräume sind durchaus vorhanden und müssen ernst genommen werden. Zu einem hohen Prozentsatz, der mit etwa 30 Prozent akzeptiert werden muss, ist die Reinfektion aus den Spalt- und Hohlräumen der Implantate die Ursache von rezidivierenden Periimplantitiden. Ansätze zur Bekämpfung der Reinfektion werden bereits seit Jahren in der Fachliteratur beschrieben. Mit GapSeal® ist jetzt ein wirksames Ver-

siegelungsmaterial für zusammengesetzte Implantate eingeführt worden. Eine gut zehnjährige, klinische Erfahrung liegt vor. Alle Erkrankungen des implantatumgebenden Gewebes werden sich sicher nicht verhindern lassen, aber es ist unter diesen Voraussetzungen von großem Vorteil, wenn wenigstens die Periimplantitiden vermieden werden können, die durch eine Reinfektion aus den Implantatinnenräumen entstehen. ☐

PN Adresse

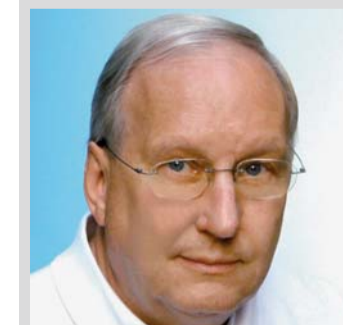
Prof. Dr. Dr.
Claus Udo Fritzeimer
Im Winkel 5
40627 Düsseldorf
Tel.: 02 11/20 38 18
Fax: 02 11/20 38 18
E-Mail: friham@fritzeimer.eu

PN Anmerkung der Redaktion

Die hochgestellten Zahlen im Artikel „Vermeidung von Periimplantitis – Prophylaxe bei zusammengesetzten Implantaten“ beziehen sich auf Literaturangaben. Eine entsprechende Liste ist auf Anfrage unter folgender Adresse erhältlich:

Oemus Media AG
Redaktion
PN Parodontologie Nachrichten
Holbeinstraße 29,
04229 Leipzig
Fax: 03 41/4 84 74-2 90
E-Mail: a.isbaner@oemus-media.de

PN Kurzvita



Prof. Dr. Dr.
Claus Udo Fritzeimer

- 1940 in Hamburg geboren
- Studium der Medizin und Zahnmedizin in Berlin, Hamburg und Zürich
- 1968: Ärztliche und zahnärztliche Approbation in Hamburg und Berlin, anschließend Tätigkeit als Zahnarzt in eigener Praxis
- 1972/1974: Promotionen zum Dr. med. und Dr. med. dent.

- 1978: Anerkennung als Arzt für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
- 1980: Beginn der Tätigkeit an der Klinik für Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie der Universität Düsseldorf, Venia Legendi für das Fach Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Anerkennung der Zusatzbezeichnung „Plastische Operationen“
- 1984: Ernennung durch die Universität Düsseldorf zum Universitätsprofessor auf Lebenszeit
- 2006: Emeritierung aus der Universitätstätigkeit und Aufnahme der Tätigkeit in einer großen Praxis für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie mit Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie in Düsseldorf sowie operative Tätigkeit in einem städtischen Krankenhaus