

# Komplikationsmanagement bei Exposition nach Biologischem Eigenknochenaufbau

**FALLBERICHT** Laut Literatur ist in circa 50 Prozent der geplanten implantologischen Fälle eine Knochenaugmentation indiziert. Dies resultiert zumeist aus der fehlenden funktionellen Belastung des Knochens nach Zahntentfernung. Zur Schaffung eines ausreichend dimensionierten neuen Implantatlagers kann der entstandene Knochendefekt mit autologen Knochenblöcken, Knochenersatzmaterial oder einer Kombination der beiden Verfahren rekonstruiert werden.<sup>4,5</sup> Im vorliegenden Fall erfolgte die Rekonstruktion des Kieferkammes nach dem „Biologischen Konzept nach Prof. Khoury“.<sup>6,7</sup> Dieses chirurgische Protokoll sieht eine Kombination aus autologen Knochenblöcken und der Applikation partikulierter autologer Knochenaspäne vor.

Der 84-jährige Patient stellte sich mit einer Freiendsituation im Unterkiefer vor. Ziel der geplanten Behandlung war eine vom Patienten gewünschte festsitzende prothetische Neuversorgung bei reduziertem Knochenangebot. Erschwerend kam hinzu, dass der Patient Diabetespatient war.

Der Diabetes war vom Hausarzt gut eingestellt, sodass dieser Sachverhalt kein Ausschlusskriterium darstellte. Trotz gewissenhafter Aufklärung über das erhöhte Risiko aufgrund des fortgeschrittenen Alters und seiner Diabeteserkrankung hielt der Patient an seinem Wunsch fest, wieder feste Zähne zu bekommen.

Die Rekonstruktion des Knochendefekts erfolgte mittels des Biologischen Eigenknochenaufbaus mit autologem Knochen. Im Rahmen der Einheilung kam es lokalisiert zu einer Exposition des Knochens, die nach entsprechender Behandlung jedoch wieder ausheilen konnte, ohne den restlichen aufgebauten Knochen in Mitleidenschaft zu ziehen. Nach entsprechender Ausheilung des augmentierten Bereiches wurden die Implantate inseriert, welche gleichzeitig mit einer Vestibulumplastik nach Kazanjian kombiniert wurden. Die implantatpro-

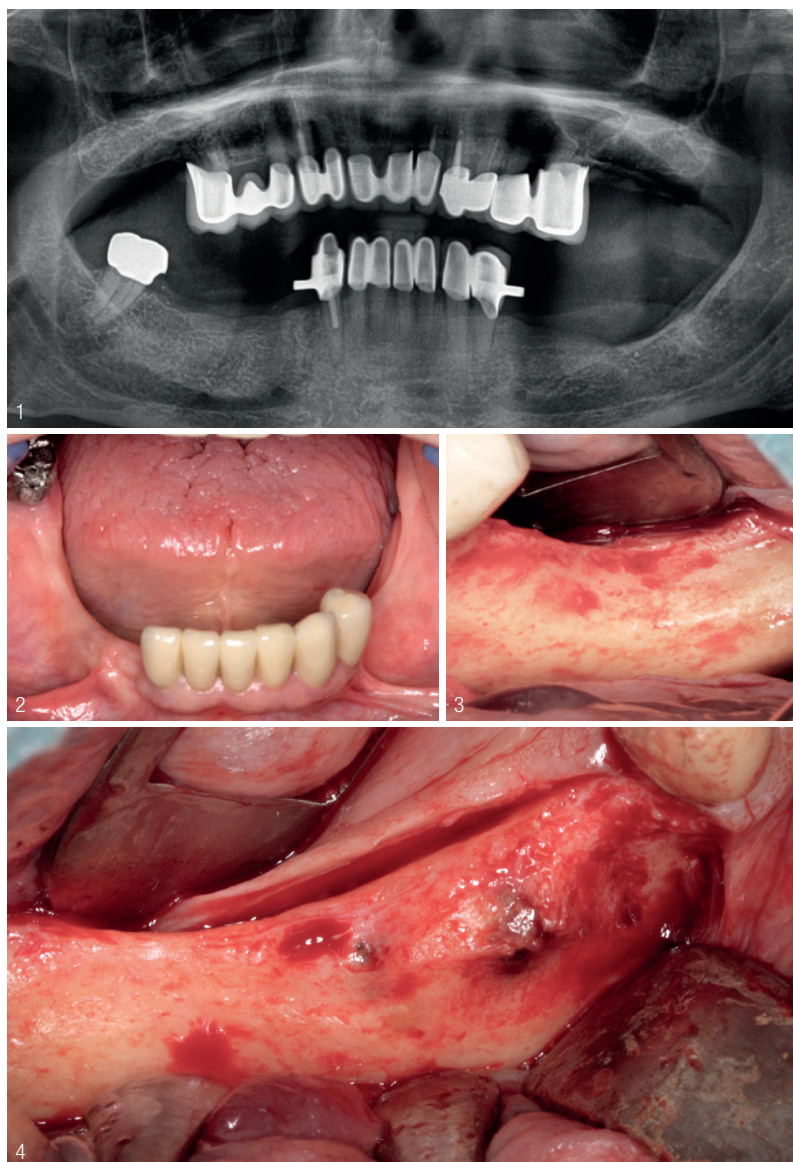


Abb. 1: Die röntgenologische Ausgangssituation. Abb. 2: Die klinische Ausgangssituation von okklusal. Abb. 3: Der schmale linke Unterkieferkamm. Abb. 4: Der schmale rechte Unterkieferkamm.

thetische Versorgung erfolgte mittels CAD/CAM-gefertigter und okklusal verschraubter Brücken und verblockter Kronen.

### Ausgangssituation

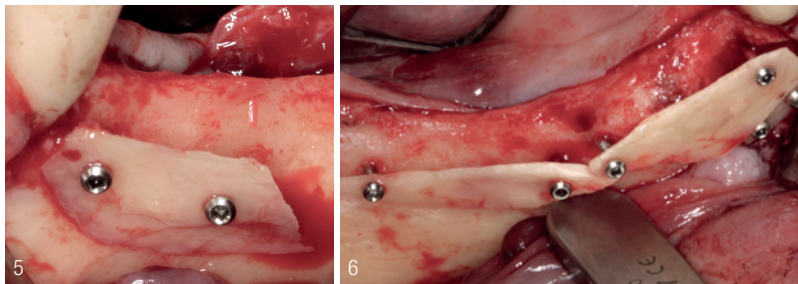
Der 84-jährige Patient stellte sich mit einer schon seit längerer Zeit bestehenden Freizugsituation im Unterkiefer distal des 34 und einer Schallücke 42 bis 47 vor. Ziel der geplanten Behandlung war eine adäquate fest-sitzende prothetische Neuversorgung (Abb. 1 bis 4).

### Der augmentative Eingriff mittels des Biologischen Eigenknochenaufbaus

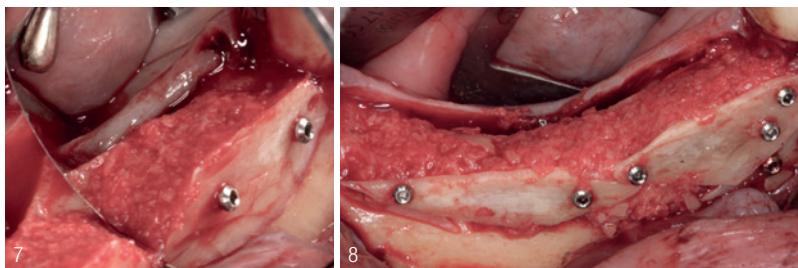
Die Rekonstruktion des verloren gegangenen Knochens erfolgte mittels des Biologischen Eigenknochenaufbaus (BEKA).

Retromolar wurden aus Regio 38 und 48 jeweils kortikospongiöse Knochenblöcke entnommen und in dünne Knochenplatten geteilt, welche wiederum weiter ausgedünnt wurden, um dadurch autologe Knochenpartikel zu gewinnen.

**Abb. 7:** Das Auffüllen des linken „Containers“ mittels autologen Knochenspänen. **Abb. 8:** Das Auffüllen des rechten „Containers“ mittels autologen Knochenspänen. **Abb. 9:** Das postoperative Röntgenbild zeigt neben dem Bereich der Knochenentnahme auch den augmentierten Bereich mit den Osteosyntheseschrauben.



**Abb. 5:** Der Biologische Eigenknochenaufbau (BEKA) im linken Unterkiefer mittels autologer Knochenplatte, die bukkal auf Distanz gesetzt wurde. **Abb. 6:** Ansicht der auf Distanz gesetzten Knochenplatten im rechten Unterkiefer.



ANZEIGE

Referent | Prof. Dr. Dr. Frank Palm/Konstanz

# UPDATE

## Implantologische Chirurgie

Ein kombinierter Theorie- und Demonstrationskurs

Unna 15.02.2019  
Konstanz 10.05.2019

Düsseldorf 17.05.2019  
Baden-Baden 06.12.2019

Online-Anmeldung/  
Kursprogramm



[www.implantologische-chirurgie.de](http://www.implantologische-chirurgie.de)

Dieser Kurs wird  
unterstützt von:



camlog





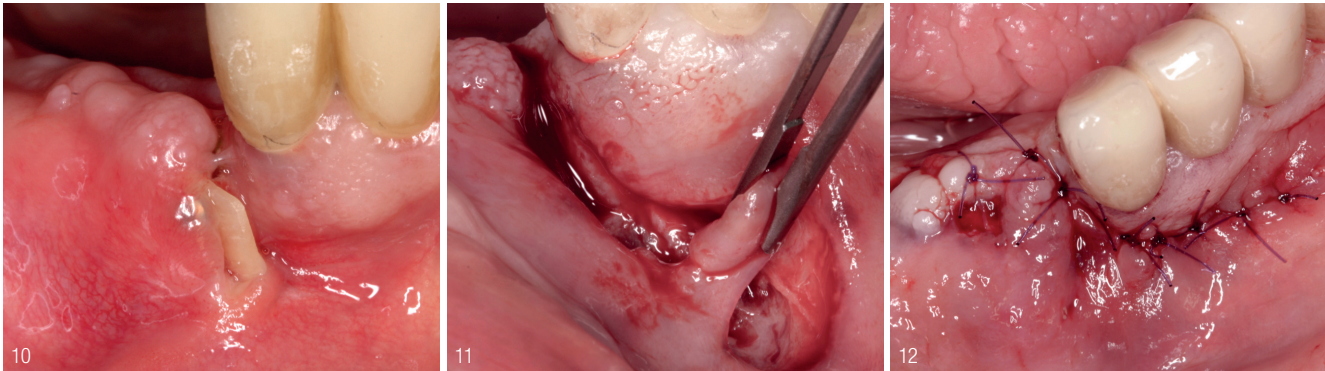


Abb. 10: Der palatinal gestielte Bindegewebslappen von okklusal. Abb. 11: Der bukkal gestielte und von vestibulär rotierte Mukosalappen. Abb. 12: Zustand nach Verschluss des Mukosalappens.

Es erfolgte nun der Aufbau des schmalen Kieferkammes, wobei die Knochenschalen bukkal auf Distanz gesetzt und mit kleinen Osteosyntheseschrauben fixiert wurden. Es ist eine Kieferkammbreite von sieben bis acht Millimeter anzustreben, wobei bei der Methode des Biologischen Eigenknochenaufbaus nicht überaugmentiert werden muss, da die Resorptionsgefahr äußerst gering ist (Abb. 5 und 6).

Anschließend wurden die entstandenen Hohlräume entsprechend des „Biologischen Konzepts nach Prof. Khoury“ mit partikulierten Knochen-spänen, die beim Ausdünnen des Knochenblocks gewonnen worden waren, aufgefüllt. Durch diese Methode wird im Unterschied zu kompakten Kortikalisblöcken die Oberfläche des Knochens vergrößert, was wiederum zu einer größeren Angriffsfläche für die zuführenden Gefäße führt und damit eine schnellere Ernährung des aufgebauten Knochens erlaubt (Abb. 7 bis 9).

Auf eine Abdeckung mittels Membran wird grundsätzlich verzichtet, da dies die Ernährung über die dringend benötigten zuführenden Blutgefäße

behindern würde. Ebenfalls wird auf einer Perforierung oder Dekortikation des Restknochens verzichtet. Nach ausreichender Periostschlitzung wird der Bereich spannungsfrei verschlossen.

#### Die Komplikation und chirurgische Maßnahmen

Im vorliegenden Fall kam es zu einer Komplikation in Form einer lokalisierten Exposition im Bereich des rechten Unterkiefers (Abb. 10). Dies war unter

Umständen zurückzuführen auf eine leichte Überaugmentierung des Kieferkammes in einem Bereich mit hoher Muskelaktivität. Auch die Diabetes-erkrankung des Patienten könnte zu dieser Komplikation beigetragen haben.

Die ersten Therapiemaßnahmen sehen die vorsichtige Entfernung des exponierten Knochens mit einer Diamantkugel vor sowie die Anfertigung einer durchsichtigen und flexiblen Schiene, die vom Labor nach vorhergehender Abdrucknahme hergestellt wird. In kei-

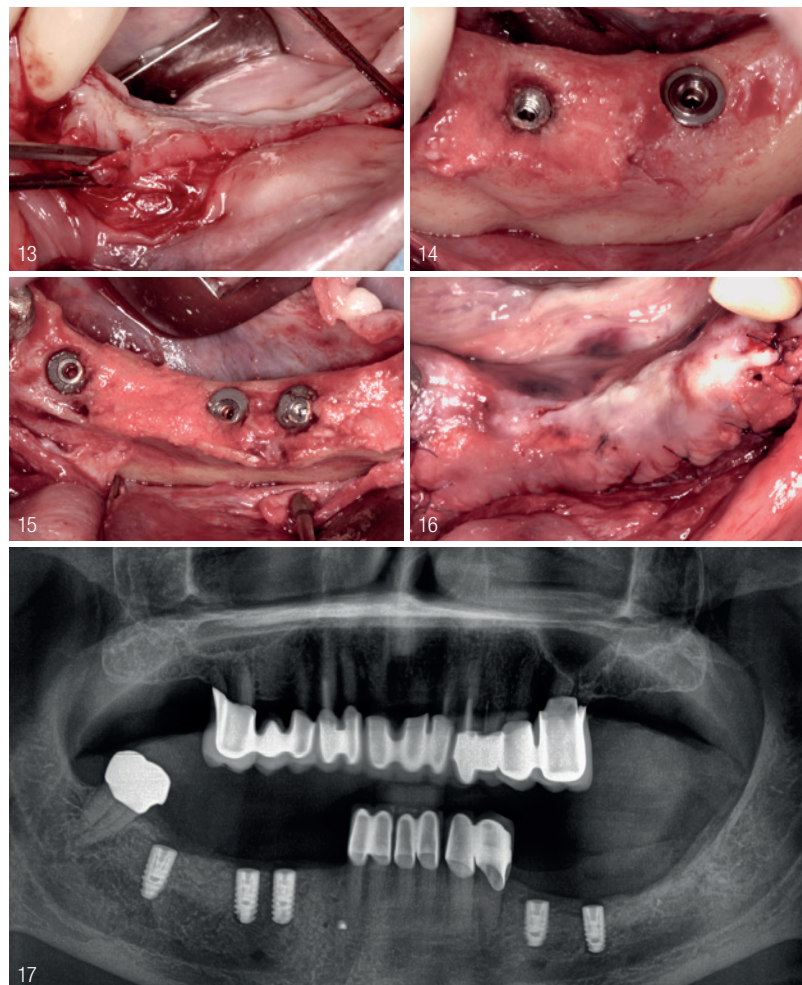


Abb. 13: Es erfolgte der Zugang mittels Vestibulumplastik nach Kazanjian, wodurch die zuvor im Rahmen der Augmentierung verschobene Mukogingivalgrenze wieder zurückverlagert wurde. Abb. 14: Die Implantation in den gut angewachsenen Knochen. Abb. 15: Die Insertion der Implantate (Ankylos 3,5 mm Durchmesser). Abb. 16: Zustand nach Vernähen des Mukosalappens auf dem Periost bei gleichzeitiger Entfernung des Muskels aus diesem Bereich, was in einer fixierten periimplantären Mukosamanschette resultiert, wodurch eine wichtige Voraussetzung für stabile Verhältnisse geschaffen wird. Abb. 17: Das Kontrollröntgenbild nach Implantatinsertion.





Abb. 18: Man kann die neu geschaffene fixierte Mukosa erkennen, die als feste periimplantäre Schleimhautmanschette eine wichtige Prävention gegen spätere Taschenbildung und damit Periimplantitis darstellt. Abb. 19: Die Gingivaformer in situ in Okklusalanzeige. Abb. 20: Der am Computer geplante und in CAD/CAM-Technik hergestellte verschraubte und verblockte Zahnersatz.

nem Fall darf hier versucht werden, die Exposition zu vernähen – dies würde unweigerlich zu einer Vergrößerung der Perforation führen und die Situation verschlechtern statt zu verbessern.

Es ist darauf zu achten, dass die hergestellte Schiene den zuvor exponierten Bereich komplett umschließt und einen Abstand von circa einem Millimeter vom Zahnfleisch hat. Dieser Hohlraum bietet Platz für die Applikation eines entzündungsprophylaktischen Gels, wie zum Beispiel Chlorhexamed-Gel oder Solcoseryl. Dieses sollte zwei- bis dreimal täglich für circa ein bis



NEU!

**Daring White™**  
Professional Teeth Whitening

Strips zur professionellen Zahnaufhellung zuhause für Ihre Patienten.

Bauen Sie Ihre Praxis aus mit Daring White professioneller Zahnaufhellung.

Vorteile für den Praxisaufbau:



– Einfache Angebotserweiterung mit hoher Gewinnspanne

– Das Daring White-Lächeln kann kosmetische Fälle mit hohem Umsatzpotenzial eröffnen



– Verwenden Sie es vor kosmetischen Verfahren für ein ästhetisch ansprechendes Ergebnis

– Ihre Patienten werden ihren Freunden das wunderschöne Lächeln zeigen, bei dem Sie geholfen haben und Sie weiterempfehlen



– Ein tolles Anreizprodukt für neue Patienten

– 15 % Carbamid-Peroxid in der Aufhellungsfolie



„Dank der Comfort-Fit-Technologie haften die Strips ohne Gele oder Hüllen an den Zähnen und passen sich ihnen präzise an.“



**Preis:**  
**€ 210,00\***

Art. nr. DWK03  
Daring White Einführungs-Kit  
mit Packungen für 10 Behandlungen  
Vollständige Aufhellungsbehandlung (10 Tage)

Anzahl  
3 Packungen

Preis  
€ 210,00\*

**Garrison**  
Dental Solutions

Besuchen Sie uns  
auf der IDS  
Halle 10.1 Stand G068

Tel.: +49 2451 971 409 • Fax: +49 2451 971 410  
info@garrisdental.net • www.daringwhite.com

ADGM219 ZWP



Abb. 21: Fertiger intraoral eingliederter Zahnersatz. Abb. 22: Man sieht deutlich die typische perimplantäre Narbenbildung nach Vestibulumplastik. Abb. 23: Das Abschlussröntgenbild.

zwei Wochen vom Patienten in die Schiene – die als Medikamententräger fungiert – gegeben werden. Die Kontrolle des Wundbereichs kann durch den Implantologen im Abstand von drei bis vier Tagen erfolgen.

Nach vier bis fünf Wochen ist das Gewebe soweit maturiert, dass gegebenenfalls ein Reentry erfolgen kann. In vielen Fällen ist der Bereich durch die erfolgten Maßnahmen bereits komplett von alleine zugranuliert. Im hier vorliegenden Fall war ein minimalinvasives Reentry nötig, da der Bereich noch nicht komplett verschlossen war. Der Bereich wurde weichgeweblich unterminiert, wobei das Periost weitestgehend auf dem Knochen verblieb. Nun erfolgte die Entfernung von lossem Material und nicht angewachsenem Knochen unter zusätzlicher Spülung mit einer Metronidazolösung.

Es erfolgte die Bildung eines bukkal gestielten Mukosalappens (Abb. 11), der nach Rotation den Wundbereich sicher und absolut spannungsfrei verschließen konnte (Abb. 12). Die weitere Heilung erfolgte unauffällig.

Vier Monate nach der Augmentation erfolgte die Implantatsetzung in Form von fünf Ankylos-Implantaten (Dentsply Sirona). Länger sollte nicht mit dem Reentry gewartet werden. Es zeigte sich eine komplette Verknöcherung

des Augmentats, lediglich im Bereich der vorher aufgetrennten Exposition war es zu einer lokalisierten Resorption des Kieferkammes gekommen. Aufgrund der Tatsache, dass Eigenknochen eine gewisse „Immunabwehr“ erzeugen kann, blieb diese eingegrenzt. Anders wäre es bei Ersatzmaterial gekommen – hier besteht das große Risiko, dass sich eine Infektion aufgrund fehlender „Abwehr“ durch das Material wie durch Sand weiter fortpflanzt und damit die komplette Augmentation gefährdet. Im vorliegenden Fall wurde lediglich die Implantatregion von 43 – wie vorher geplant – zu 44 geändert, wodurch sich die Notwendigkeit eines späteren Anhängers an dieser Stelle ergab, für den Patienten jedoch keine weiteren Nachteile entstanden (Abb. 13 bis 22). Die Freilegung erfolgte nach weiteren drei Monaten mittels einer einfachen Verdrängungsinzision. Das röntgenologische Abschlussbild zeigt die knöcherne Regeneration des Defektes und die gute Osseointegration der Implantate (Abb. 23).

#### Diskussion und Fazit

Die Behandlung schmaler Kiefer stellt den behandelnden Zahnarzt oft vor große Herausforderungen. Im vorliegenden Fall erfolgte die Rekonstruktion des Knochendefektes nach dem „Biologischen Konzept nach Prof. Khoury“. Hierbei wird retromolar ein Knochenblock entnommen, in dünne Knochenschalen geteilt und ausge-

dünnt. Durch sie wird eine Art „Container“ gebildet und der entstehende Zwischenraum in der Folge mit partikulierten autologen Knochenspänen gefüllt. Im Gegensatz zu Knochenersatzmaterial garantiert die ausschließliche Verwendung von autologem Knochen eine sichere und schnellere Knochenneubildung aufgrund der osteoinduktiven Potenz, selbst im Falle einer Exposition, wie im vorliegenden Fall aufgetreten. Mit dem beschriebenen Protokoll konnte einem Patienten mit kompromittierter gesundheitlicher und intraoraler Ausgangssituation geholfen werden, seinen Wunsch nach einer festsitzenden Versorgung im Unterkiefer zu erfüllen und langfristig ein ästhetisch und funktionell stabiles Ergebnis zu erreichen.

Dr. Frank Zastrow gibt in regelmäßigen Abständen Kurse zu den Themen „Biologischer Eigenknochenaufbau“ und „Weichgewebemanagement“. Zu den in diesem Artikel aufgeführten Operationstechniken entsteht ein E-Book (Weichgewebemanagement 5+5, Das Workbook), das step-by-step die elementarsten Weichgewebstechniken erläutert und für dessen kostenfreien Erhalt Sie sich registrieren können unter [www.frankzastrow.de/ebook](http://www.frankzastrow.de/ebook)



[www.frankzastrow.de](http://www.frankzastrow.de)



Literatur

#### INFORMATION

**Dr. Frank Zastrow**  
Heidelberger Straße 38  
69168 Wiesloch  
[info@dr-zastrow.de](mailto:info@dr-zastrow.de)



Infos zum Autor



## OXYSAFE® Professional

*Zur begleitenden Behandlung von Parodontitis und Periimplantitis*

- Anwendung bei Parodontitis und Periimplantitis:
- Schnelle Reduzierung der Taschentiefe
- Zerstört schädliche anaerobe Bakterien
- Aktive Sauerstofftechnologie beschleunigt die Wundheilung (ohne Peroxid oder Radikale)
- Ohne Antibiotika, ohne CHX



Direkte Applikation in die Zahnfleischtasche



Fortsetzung der Behandlung durch den Patienten zuhause



## paroguard® Angenehm schmeckende Mundspüllösung

- Zur Anwendung vor jedem Prophylaxetermin
- Remineralisierend durch Fluorid (250 ppm)
- Speziell zur Anwendung bei eingeschränkter Mundhygienefähigkeit
- Adstringierend durch Hamamelis, antikariogen durch Xylitol
- Ohne Alkohol



## Miratray® Implant

*Implantatabformlöffel mit Folientechnik*

- Schnell: Sofort verfügbar
- Günstig: Keine zusätzlichen Laborkosten
- Sauber: Kein herausquellendes Material
- Effektiv: Individualisierbar und abrechenbar



## Miratray® Mini

*Einzelabformung von Kronen und Brücken*

- Einfach auf geriefte Pinzette aufschiebbar
- Optimal für Patienten mit Würgereiz
- Spart Abformmaterial

## GapSeal®

*Der entscheidende Beitrag gegen Periimplantitis*

- Langanhaltender hermetischer Schutz
- Verhindert die negativen Folgen von Microleakage
- Optimal für zusammengesetzte Implantate, gewebefreundlich
- Hochvisköses, transparentes Material (Silikonmatrix)
- Ausreichend für bis zu 30 Implantate



Periimplantitis



Gesundes Implantat

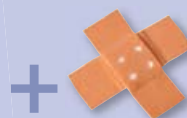
## hf Surg®

*Kompaktes HF Chirurgiegerät*

- Für skalpellfeine, drucklose Schnitte
- Die Frequenzform ermöglicht „Schneiden“ und „Schneiden mit Koagulation“
- Schnelle und schmerzarme Wundheilung



„hf-Skalpell“



Schnellere Wundheilung

