

Trotz aufwendiger Lappentechniken kann das Auftreten von frühen postoperativen Wunddehiszenzen nicht immer vermieden werden. Diese stellen eine der häufigsten postoperativen Komplikationen nach augmentativen Eingriffen dar und führen i. d. R. zu einem kompromittierten Behandlungsergebnis. Ribose-kreuzvernetzte Membranen bieten aufgrund des verlängerten Resorptionsprofils eine Behandlungsoption für ausgedehnte laterale Knochendefekte unter Verwendung von partikulärem KEM anstelle eines Knochenblocks. Sie behalten die strukturelle Integrität sogar bei Exposition über einen Zeitraum und ermöglichen im Allgemeinen eine vollständige sekundäre Epithelialisierung des Wundgebiets bei zusätzlichem Schutz für das angestrebte Regenerat.



## Komplikationsmanagement nach komplexer lateraler Augmentation im posterioren Unterkiefer

Dr. med. dent. André Gürsesli

Der Wiederaufbau von verloren gegangenen Knochenstrukturen mittels gesteuerter Knochen- bzw. Geweberegeneration (GBR/GTR) stellt heutzutage ein therapeutisches Standardverfahren in der Parodontologie, Implantologie sowie Oral- und Kieferchirurgie dar.

Durch die Isolation der für die Knochenregeneration notwendigen Zellen (Osteoblasten) von den schneller proliferierenden Epithel- und Bindegewebszellen mit einer mechanischen Barriermembran, kann verloren gegangenes Gewebe wieder regeneriert werden.<sup>1-4</sup> Die Bandbreite der erhältlichen Barriermembranen ist groß. Neben nicht resorbierbaren Membranen (z. B. aus PTFE) stellen resorbierbare Kollagenmembranen den Behandlungsstandard dar. Die Geschwindigkeit der Biodegradation, und die damit verbundene Dauer der Barrierefunktion von Kollagenmembranen, hängt vom Vernetzungsgrad der Kollagenfasern ab.<sup>5</sup>

Grundvoraussetzung für ein zuverlässiges Ergebnis von GBR-/GTR-Techniken ist ein spannungsfreier und speicheldichter Wundverschluss, um eine geschlossene Einheilung des Augmentationsgebiets zu gewährleisten. Hierzu wird ein sorgfältiges Weichgewebsmanagement benötigt, um das zusätzlich aufgebrauchte Volumen des Knochenersatzmaterials decken zu können.

### Wunddehiszenz als häufigste Komplikation nach komplexer GBR

Trotz aufwendiger Techniken kann jedoch das Auftreten von frühen postoperativen Wunddehiszenzen nicht immer vermieden werden. Das Ausmaß der Komplikation hängt stark vom individuellen Behandlungskonzept ab.

Der Behandlungsplan bei Dehiszenzen sieht eine regelmäßige topische Desinfektion der exponierten Areale,

z. B. mit CHX-Gel, vor, um eine Infektion des augmentierten Bereichs zu vermeiden. Dies führt im Optimalfall zu einem verzögerten Wundverschluss durch eine sekundäre Epithelialisierung des Wundgebiets. Unter Umständen kann auch eine neuerliche Lappenreposition notwendig sein, um einen erneuten Wundverschluss zu erzielen. Dies ist allerdings im exponierten Areal häufig nur schwer zu bewerkstelligen, da das Weichgewebe hier aufgrund der vorherigen OP zumeist sehr dünn ist und wenig Optionen zu einem spannungsfreien Wundverschluss bietet.

### Welchen Einfluss haben die verwendeten Materialien auf das Behandlungsergebnis?

Die Eigenschaften der verwendeten Materialien haben einen signifikanten Einfluss auf das Behandlungsergebnis nach Dehiszenzen.

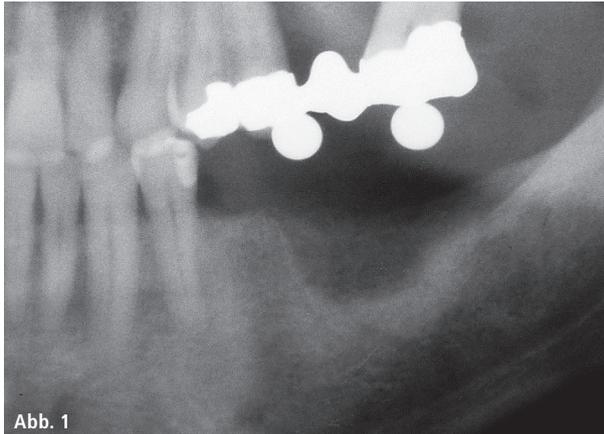


Abb. 1



Abb. 2

**Abb. 1 und 2:** Situation prä OP zeigt deutlichen Knochenverlust in Regio 36–37.

Nach Augmentationen mit Knochenersatzmaterial ohne zusätzliche Barrieremembran führen Dehissenzen häufig zu einem tieferen Einwachsen von Weichgewebe in das Augmentat oder sogar zu einer Infektion.<sup>6</sup> Aus diesem Grund müssen exponierte Ersatzmaterialpartikel, je nach individueller klinischer Situation, zumindest teilweise entfernt werden. Durch die Verwendung einer geeigneten Barrieremembran sollte dieser Prozess eigentlich vermieden oder zumindest verlangsamt werden. Nicht resorbierbare Membranen bieten in diesem Fall theoretisch einen optimalen Schutz. Allerdings neigen diese bei Exposition zu schweren Komplikationen durch mögliche auftretende starke Infektionen, die das gesamte Therapieziel gefährden können.<sup>7</sup> Derart schwere Komplikationen können durch die Verwendung von konventionellen resorbierbaren nativen Kollagenmembranen vermieden werden. Durch die bakterielle Kontamination der Membran, die bei Exposition nicht zu vermeiden ist, setzt aller-

dings eine schnellere Resorption der Membran ein. Dies führt zu einem Einwachsen von Weichgewebe in den ehemaligen Defekt. Zum anderen ist bekannt, dass eine Exposition vermehrt zur Infiltration des Augmentats mit Entzündungszellen führen kann. Dies endet im schlimmsten Fall mit einer Infektion des Augmentats, was das angestrebte Ergebnis der knöchernen Regeneration stark kompromittiert. Durch den signifikanten Volumenverlust des Augmentats nach Exposition wird auch das ästhetische Resultat der Behandlung beeinflusst.<sup>8-11</sup> Die beschriebenen Prozesse sind insbesondere bei der Verwendung von Membranen mit einer kurzen Resorptionszeit stark ausgeprägt.<sup>10,11</sup>

#### Bedeutung der Resorptionszeit einer Barrieremembran

Durch eine Kreuzvernetzung mit dem Zucker Ribose (Glykierung) können sehr bioverträgliche Kollagenmembranen mit einem deutlich verlängerten Resorptionsprofil hergestellt werden.<sup>9,12-16</sup>

Dies bewirkt eine deutlich erhöhte Resistenz dieser kreuzvernetzten Membran gegenüber bakterieller Exposition v. a. im Vergleich zu klassischen nativen Membranen.<sup>9</sup> Nach einem Zeitraum von zehn Tagen intraoraler Exposition war der komplette Membrankörper (OSSIX PLUS) intakt, während native Kollagenmembranen bereits signifikant degradiert waren.

Dementsprechend ist das augmentative Resultat nach einer Wunddehissenz bei Ribose-kreuzvernetzten Membran statistisch signifikant besser als bei Verwendung einer nativen Kollagenmembran oder einer PTFE-Membran.<sup>17</sup>

#### Fallbeispiel

Im folgenden klinischen Fallbericht wird das Behandlungskonzept nach einer frühen postoperativen Dehissenz über einer solchen Ribose-kreuzvernetzten Membran aufgezeigt.

Der 59-jährige Patient (Nichtraucher) verlor die Zähne 35, 36, 37 aufgrund apikaler Aufhellungen. Die Extraktion der Zähne und Therapie der chroni-

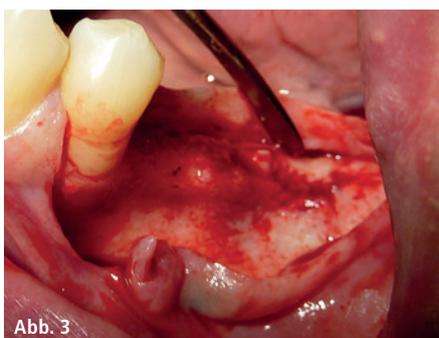


Abb. 3

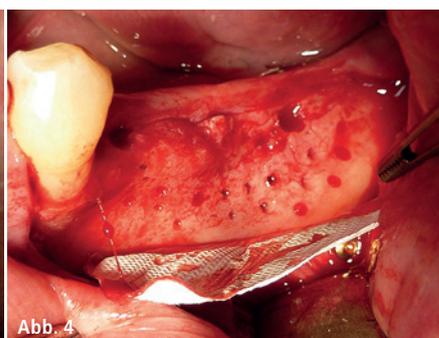


Abb. 4

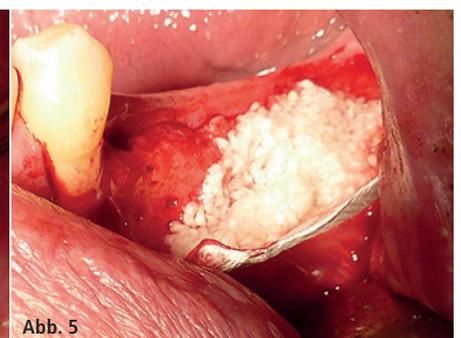
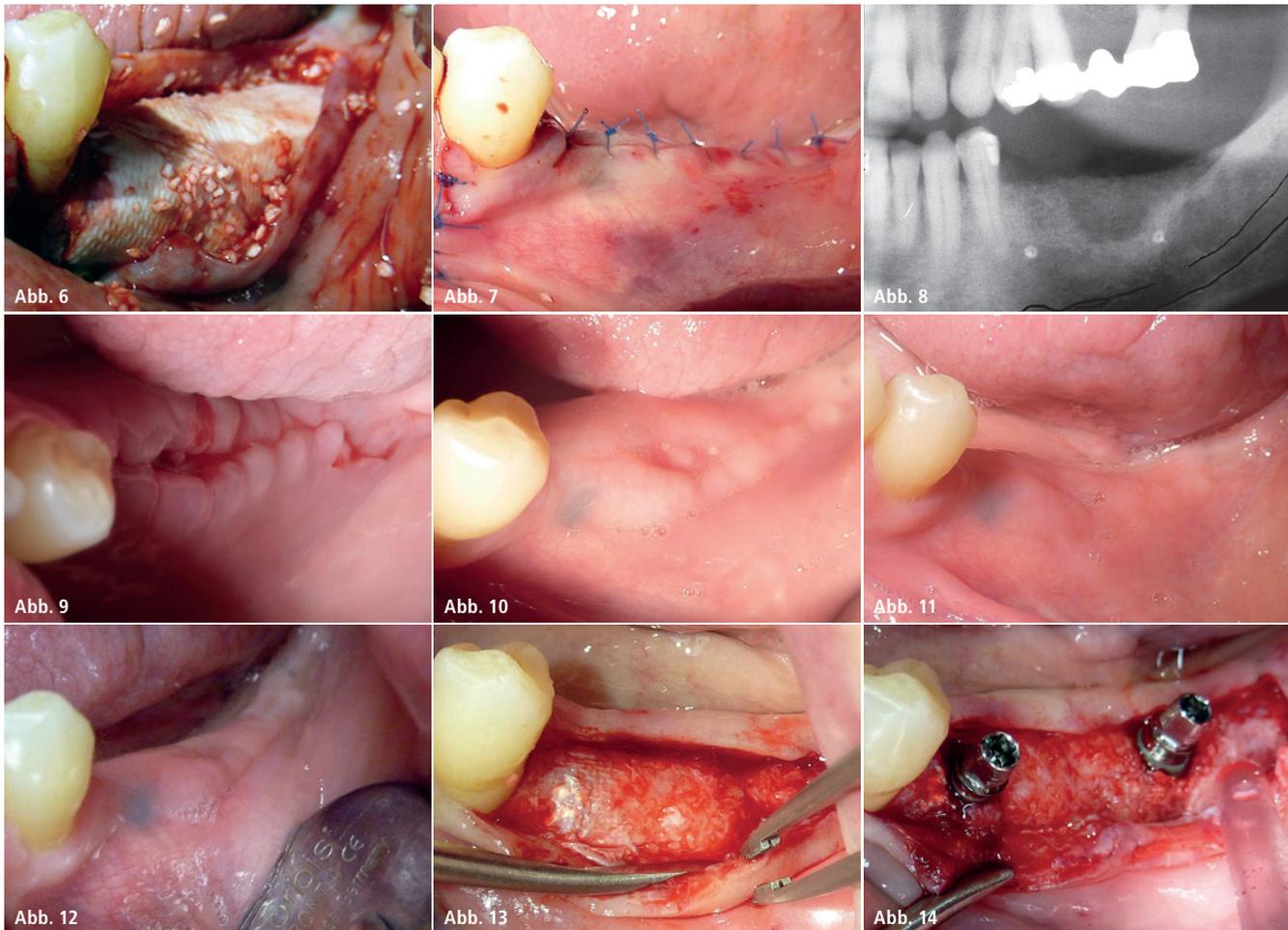


Abb. 5

**Abb. 3:** Situation nach Darstellung des Defekts in Regio 35–37. – **Abb. 4:** Vorbereitung des Augmentationsgebiets mit Bleeding Points, apikale Fixation der OSSIX PLUS Membran mit Ti-Pins. – **Abb. 5:** Augmentation in Regio 35–37 mit mineralisierten Allograftpartikeln.



**Abb. 6:** Abdeckung der augmentierten Region 35–37 mit der OSSIX PLUS Membran. – **Abb. 7 und 8:** Situation nach Nahtverschluss. Kontroll-OPG post augmentationem. – **Abb. 9:** Zwei Wochen post OP: Bei Nahtentfernung zeigt sich eine Dehiszenz in Regio 35–36, die OSSIX PLUS Membran ist exponiert. Keine Zeichen einer Entzündung feststellbar. – **Abb. 10:** Drei Wochen post OP: Vollständige sekundäre Epithelialisierung, Weichgewebe weiterhin völlig entzündungsfrei. – **Abb. 11:** Vier Wochen post OP: Vollständig ausgeheiltes Wundareal mit entzündungsfreiem Weichgewebe. – **Abb. 12:** Situation vor Reentry vier bis fünf Monate post OP: Konsolidiertes Weichgewebe mit ausreichend keratinisierter Gingiva. – **Abb. 13:** Komplett regeneriertes Augmentat ohne Zeichen einer krestalen oder lateralen Resorption. Im gesamten OP-Gebiet sind noch Reste der Membran erkennbar, die bereits knöchern integriert sind. – **Abb. 14:** Zustand nach Implantatinserterion Regio 35 und 37. Beide Implantate sind vollständig mit vitalem Knochen bedeckt, keine Zeichen einer krestalen oder lateralen Resorption.

schen Parodontitis erfolgte alio loco beim Vorbehandler.

Der Patient stellte sich mit dem Wunsch einer implantatgetragenen Versorgung in Regio 35–37 vor (Abb. 1 und 2).

Aufgrund der massiven Knochenresorption in Regio 36–37 musste der fehlende Knochen aufgebaut werden, um den Implantaten eine solide knöchernen Basis zu sichern. Eine simultane Implantation war aufgrund des Ausmaßes des Defekts nicht möglich. Die Augmentation sollte mit schnell regenerierenden Allograftpartikeln und einer resorbierbaren Barrieremembran erfolgen. Aufgrund der im Vergleich zu nativen Membranen längeren Barrierefunktion und der höheren Stabilität wurde die kreuzvernetzte Membran (OSSIX PLUS, REGEDENT GmbH, Dettelbach) zur Ab-

deckung gewählt. Durch diese Materialkombination kann in solchen Fällen eine komplikationsbehaftete Blockaugmentation vermieden werden.

Der Defekt wurde durch Präparation eines Mukoperiostlappens dargestellt. Die horizontale Inzision erfolgte midkrestal. Es wurde proximal zu Zahn 34 eine vertikale Entlastungsinzision durchgeführt, um die spätere spannungsfreie Deckung des Augmentationsgebiets zu vereinfachen (Abb. 3). Es zeigte sich ein nach krestal messerscharf zulaufender Alveolarkamm.

Zur besseren Durchblutung des Augmentationsgebiets wurden Bleeding Points gesetzt. Die Membran wurde apikal platziert und mit zwei Ti-Pins fixiert (Abb. 4). Bei der Verwendung von Pins muss darauf geachtet wer-

den, dass keine große Spannung auf die Membran ausgeübt wird, da die Membranstruktur, beim Durchstoßen mit Pins fragil wird und eine geringere mechanische Reißfestigkeit als native Kollagenmembranen aufweist.

Der horizontal und vertikal massiv ausgeprägte Knochendefekt wurde mit mineralisiertem Allograft (FDBA/ Freeze-dried Bone Allograft) aufgefüllt (Abb. 5).

Die rehydratisierten Allograftpartikel wurden mit der Membran abgedeckt, die zur besseren Stabilisierung lingual unter das leicht abpräparierte Periost geschoben wurde (Abb. 6).

Der Wundverschluss erfolgte nach ausgiebiger Periostschlitzung mit Einzelknopfnähten (Monofilament, 5-0; Abb. 7 und 8).

Zum Zeitpunkt der Nahtentfernung zwei Wochen post OP zeigte sich eine Dehiszenz in Regio 35–36, die Membran war in dieser Region exponiert. Es waren keine Entzündungszeichen im Wundgebiet feststellbar (Abb. 9).

Die Dehiszenz wurde im Anschluss mit konventionellen desinfizierenden Methoden behandelt (regelmäßige Spülung mit CHX, Vermeiden von mechanischem Druck auf dem exponierten Gebiet, keine heißen Speisen und Getränke etc.). Die Membran behielt im folgenden Behandlungszeitraum die strukturelle Integrität und ermöglichte so eine vollständige sekundäre Epithelialisierung des Wundgebiets bereits innerhalb von einer Woche (Abb. 10). Der weitere Heilungsverlauf war komplikationslos (Abb. 11).

Beim Reentry circa fünf Monate nach Augmentation wurde ein gesundes Weichgewebe mit einem ausreichenden Anteil an keratinisierter Gingiva vorgefunden (Abb. 12). Das regenerative Ergebnis des Knochenaufbaus



Abb. 15

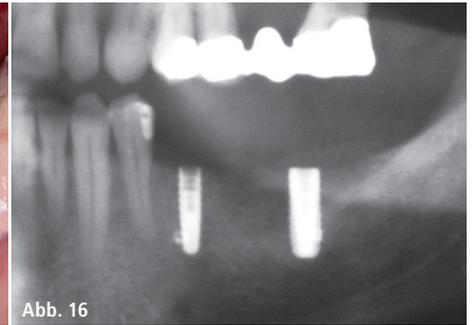


Abb. 16

**Abb. 15:** Geschlossenes Protokoll zur Osseointegration der Implantate. – **Abb. 16:** Radiologische Implantatkontrolle.

zeigte eine hervorragende knöcherne Konsolidierung ohne Zeichen eines Volumenerlustes des Augmentats an der ehemals exponierten Stelle (Abb. 13). Im gesamten OP-Gebiet waren noch Reste der Membran erkennbar, die bereits knöchern integriert waren.

Es konnten zwei Implantate in Regio 35 und 37 inseriert werden. Beide Implantate waren trotz vorheriger Dehiszenz vollständig mit vitalem Knochen bedeckt und primärstabil (Abb. 14).

Zur Osseointegration der Implantate wurde eine geschlossene Einheilung

gewählt (Abb. 15 und 16). Die weitere prothetische Versorgung des Patienten erfolgt drei Monate nach der Implantatinsertion.

Kontakt

**Dr. med. dent. André Gürsesli**

Von-Galen-Straße 19

48336 Sassenberg

Tel.: 02583 9189880

dr.gursesli@gmx.de

ANZEIGE

Besuchen Sie uns  
auf der **IDS:**  
Halle 4.1 – Gang A

# G E I L

Mehr Informationen unter:

[zeramex.com](http://zeramex.com)

- ✓ Zweiteilig, reversibel verschraubbar
- ✓ 100% metallfrei
- ✓ Starke Verbindung mit VICARBO® Schraube



**ZERAMEX®**  
strong. bright. right.

Eine Innovation aus der Schweiz,  
basierend auf 10 Jahren Erfahrung  
in der Entwicklung von Keramikimplantaten.

+ swiss made

DIE ANFORDERUNGEN IM PRAXISALLTAG  
WACHSEN AM LAUFENDEN

# BAND

DESHALB ENT  
IN DIE

# BF



**MIT UNS SIND SIE  
BESSER AUFGESTELLT.**

Mit vielen starken Produkten im Sortiment bieten wir Ihnen Lösungen für unterschiedliche Behandlungskonzepte und Bedürfnisse. Was alle unsere Systeme verbindet: Sie sind optimal auf die Anforderungen des Praxisalltags ausgerichtet, damit Sie sich voll und ganz auf Ihre Patienten konzentrieren können. Schreiben auch Sie mit CAMLOG Ihre Erfolgsgeschichten. Wir freuen uns auf Sie. [www.camlog.de](http://www.camlog.de)

**CAMLOG**<sup>®</sup>  
SYSTEM

**CONELOG**<sup>®</sup>  
SYSTEM

**DEDICAM**<sup>®</sup>  
PROSTHETICS

a perfect fit™

ENTWICKELN WIR UNSER SORTIMENT  
TIEFE WIE IN DIE  
**REITE**



NEU BEI CAMLOG:  
**KERAMIK  
IMPLANTATE**  
MEHR AUF DER IDS.



**CERALOG**<sup>®</sup>  
SYSTEM

This is  
**iSy**

**camlog**