

# Mehr Erfolg in der GBR und GTR

In den vergangenen zwei Jahrzehnten wurde der Vorteil einer Membran für die gesteuerte Geweberegeneration im Allgemeinen untersucht und bestätigt. Heute hat sich der Dialog weiterentwickelt und im Vordergrund stehen die Membraneigenschaften, die eine zuverlässige Regeneration, reproduzierbare klinische Erfolge und eine optimale Weichgewebeheilung gewährleisten.

Dr. Emil Endreß/Baden-Baden

■ Einer der wichtigsten Parameter für eine erfolgreiche GBR ist eine gute Wundheilung. Unabhängige Studien zeigen, dass mit einer Membran aus nativem Kollagen (Bio-Gide®, Geistlich) weniger Wunddehiszenzen beobachtet werden als mit e-PTFE-Barrieren.<sup>1-3</sup> Bei letzteren ist aufgrund der drohenden Entzündung eine operative Entfernung notwendig und führt wegen der anschließend höheren Resorptionsrate zu Verlust von Alveolar-knochen.<sup>4</sup> Sowohl von Arx et al. als auch Gielkens et al. fanden, dass der Abbau von synthetischen Polymermembranen durch entzündliche Fremdkörperreaktionen begleitet werden.<sup>5,6</sup> Die Bio-Gide® Membran zeichnet sich hingegen durch eine gute Weichgewebeintegration, schnelle Vaskularisierung und Substitution mit neuem periostähnlichen Gewebe aus.<sup>5</sup> Immunocytochemische Analysen im Tiermodell ergaben, dass die natürliche Struktur des Produktes mit ihrer hohen Ähnlichkeit zum menschlichen Kollagen nicht zu Fremdkörperreaktionen führt.<sup>7</sup> Wunddehiszenzen heilen durch die irritationsfreie Resorption der Membran problemlos ab und machen eine frühzeitige Membranentfernung unnötig.<sup>2</sup>

## Resorption und Wundheilung bei nativen und quervernetzten Kollagenmembranen

Die native Kollagenmembran wird enzymatisch in einem natürlichen Abbauprozess resorbiert. Eine künstliche Quervernetzung führt zu einer reduzierten Kollagenverdauung. Dies erhöht zwar die Standzeit der Membran, geht aber auf Kosten der Biokompatibilität und Gewebeintegration mit einer erhöhten Expositionsrate ein<sup>8</sup> und zeigt eine reduzierte Vaskularisierung<sup>9</sup> mit zum Teil inflammatorischen Reaktionen.<sup>3,10</sup> Rothamel et al. folgerten, dass die Gewebeintegration mit steigendem Quervernetzungsgrad weiter reduziert wird.<sup>10</sup> Durch die Quervernetzung wird eine frühe Vaskularisierung behindert, welche eine zentrale Rolle für die Knochenregeneration spielt.<sup>3</sup> Ein klinisch relevanter Effekt der Standzeitverlängerung auf die knöchernen Regeneration konnte bislang nicht beobachtet werden.<sup>11</sup> Patino et al. weisen darauf hin, dass die kritische Heilungsdauer für parodontale Defekte ca. zwei bis vier Wochen beträgt. Sobald das Epithel ausgereift ist, sei eine Integrität der Membran nicht mehr notwendig.<sup>7</sup> Da sich der Blutklot innerhalb weniger Wochen in osteoides Gewebe umwandelt, ist eine verlän-

gerte Standzeit nach Schenk et al. in den meisten Fällen nicht notwendig.<sup>12</sup>

## Frühe Angiogenese fördert die Gewebeneubildung

Die Beobachtung, dass zum Teil osteogenetische Zellen aus benachbarten kleinen Blutgefäßen des Bindegewebes einsprießen können sowie die Tatsache, dass die Vaskularisation der Gewebeneubildung vorausgeht, veranlassen Schwarz et al. zu der Annahme, dass eine GBR Membran, die eine schnelle Anastomose der Gefäße ermöglicht, die Neubildung von Knochen und Weichgewebe verbessert.<sup>9</sup> Die histologischen Untersuchungen der Vaskularisation von kommerziell erhältlichen und experimentellen Membranen zeigten in verschiedenen In-vivo-Modellen, dass nur Bio-Gide® nach ein bis zwei Wochen homogen von neuen Gefäßen durchzogen wird.<sup>3,10</sup> Eine periphere Knochenneubildung war außerdem nur bei Membranen zu beobachten, die eine frühe Angiogenese erlauben.<sup>3</sup>

## Membranen sind mehr als eine Barriere

Die Membran dient nicht nur als Barriere gegen schnell proliferierendes Weichgewebe, sondern auch als Leitschiene für eine gesteuerte Gewebeheilung. Die Bi-Layer-Struktur bietet eine dichte Schicht für die epitheliale Proliferation sowie eine poröse Schicht für die periphere Knochenneubildung. Rothamel et al. studierten die Anzahl angelagerter und proliferierender Fibroblasten und Osteoblastenvorläufer an unterschiedlichen Kollagenmembranen in Kultur.<sup>13</sup> Beide Zelltypen zeigten die höchste Besiedlungsrate auf Bio-Gide®. Nach Schwarz et al.<sup>3</sup> müssen Membranen heute folgende Eigenschaften besitzen:

1. Biokompatibilität
2. Gewebeintegration
3. Zellokklusivität
4. Nährstofftransfer
5. Raumerhalt und
6. einfaches Handling.

Darüber hinaus bieten Kollagenmembranen weitere Vorteile. Die hämostatische Funktion und die chemotaktischen Eigenschaften ziehen Fibroblasten an und erlauben eine schnelle Wundheilung, auch im Falle von

Wunddehiszenzen. Die Semipermeabilität ermöglicht zudem den Nährstofftransfer, der eine Versorgung für die Knochenneubildung auch von der Weichgewebsseite ermöglicht.

### Mehr Knochenneubildung mit Membranen

Die Knochenneubildung unter Membranen ist im Allgemeinen besser als in den Kontrollgruppen ohne Membran. Wallace et al. konnten in einer Metaanalyse feststellen, dass die Implantatüberlebensrate signifikant höher war, wenn das laterale Fenster nach Sinusbodenelevation mit einer Membran abgedeckt wird.<sup>14</sup> Eine histomorphometrische Analyse zur Sinusbodenelevation ergab eine signifikant höhere Knochenneubildung bei abgedecktem lateralem Fenster.<sup>15</sup> Zitzmann et al. untersuchten den Langzeiteffekt von GBR an periimplantären Dehiszenzen im Vergleich zur Implantation im ortsständigen Knochen<sup>2</sup> und stellten fest, dass das marginale Knochenniveau nach durchschnittlich fünf Jahren in der GBR-Gruppe signifikant höher war. Eine frühere Studie zur Implantation mit simultaner GBR zeigt, dass die Defektreduktion mit Bio-Gide® wesentlich höher als mit e-PTFE war.<sup>1</sup> Der Einfluss unterschiedlicher Barrieremembranen auf die Knochenneubildung kann durch aktuelle Studien weiter belegt werden. Gielen et al. sahen im Tiermodell, dass sich in der Bio-Gide®

Gruppe mehr Knochen bildete als in der e-PTFE- und Polylactid-Gruppe.<sup>6</sup> Ein Review über die Anwendung synthetischer Barrieren zeigte keine Evidenz für Resorptionsschutz von autologem Knochen durch e-PTFE oder PLGA.<sup>4</sup> Dagegen ist der kombinierte Einsatz von Bio-Oss® und Bio-Gide® zum Resorptionsschutz von autologen Knochenblocktransplantaten hoch effektiv und sehr zuverlässig, zeigt ein niedriges Komplikationsrisiko und vereinfacht die Technik.<sup>16</sup> In einer systematischen Tierstudie konnten Kim et al. zeigen, dass die Knochendichte mit dem Einsatz beider Produkte signifikant höher war als mit dem Knochenersatzmaterial alleine und diese wiederum signifikant höher als in der Kontrollgruppe ohne GBR.<sup>17</sup> Die Bio-Gide® Membran kombiniert einfache Handhabung mit einem hohen Maß an Therapiesicherheit. Selbst in schwierigen Situationen, wie beispielsweise Wunddehiszenz, hat sie sich als Troubleshooter bewährt. ■

*Eine Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.*

### ■ KONTAKT

#### Dr. Emil Endreß

Schneidweg 5, 76534 Baden-Baden

Tel.: 0 72 23/96 24-0

Fax: 0 72 23/96 24-10

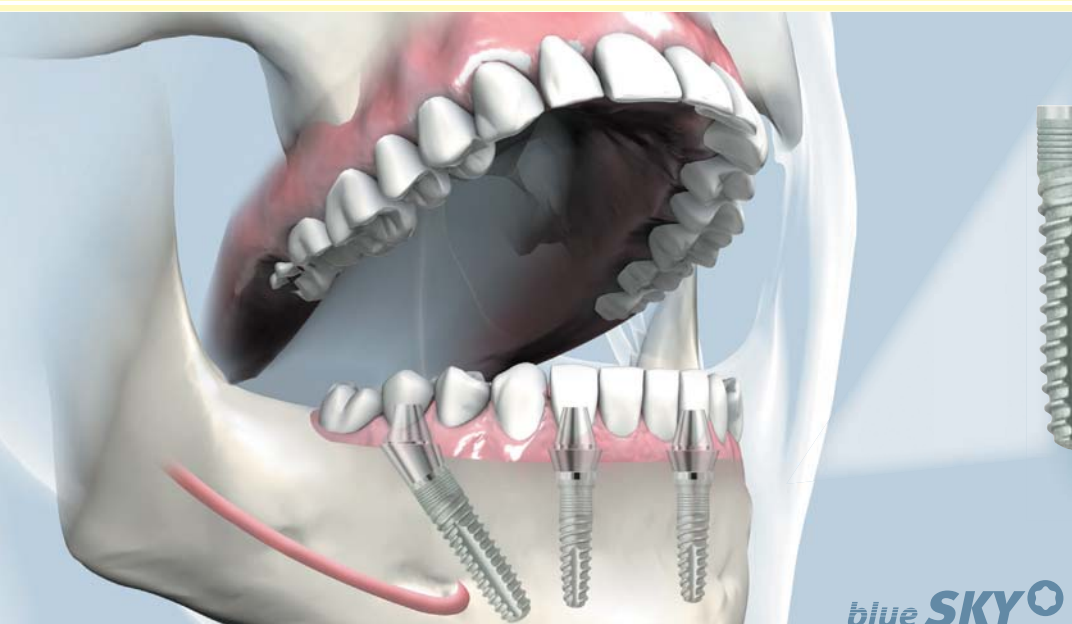
ANZEIGE

LABOR  
bredent

PRAXIS  
bredent medical

IMPLANTOLOGIE  
bredent medical

## Feste Zähne – sofort!



Patienten wünschen heute feste Zähne, im Idealfall mit sofortiger Versorgung nach einem chirurgischen Eingriff.

Mit SKY fast & fixed, dem kompletten System für die Sofortversorgung im zahnlosen Kiefer, wird dieser Traum vieler Patienten in vielen Fällen möglich. Durch das Inserieren von angulierten Implantaten werden anatomische Problem-bereiche beim Patienten umgangen und umfangreiche Kieferaufbauten vermieden.

blue SKY

### Sofortversorgung für zahnlose Kiefer

bredent medical GmbH & Co.KG | Weissenhorner Str. 2  
89250 Senden | Germany  
Tel. (+49) 0 73 09 / 8 72 - 6 00 | Fax (+49) 0 73 09 / 8 72 - 6 35  
www.bredent-medical.com | e-mail info-medical@bredent.com

bredent  
medical