

DER BIOLOGISCHE WEG ZUR AUGMENTATION UND REGENERATION



OSTEOBIOL KNOCHENERSATZMATERIAL

- mp3
- Gen-0s
- Putty
- Apatos



OSTEOBIOL MEMBRANEN

- Evolution equin und porcín
- Derma porcín



OSTEOBIOL BARRIERS

- Soft Cortical Lamina für Double-Layer-Technik
- SP-Block, spongiöse Knochenblöcke



BARRIER-BEFESTIGUNG MIT PINS

- Titan-Bone-Pin-System



BARRIER-BEFESTIGUNG MIT SCHRAUBEN

- Twisted Trocar (selbstschneidende Schrauben)



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
Innovativer OsteoBiol Herstellungsprozess	2	· Fallbeispiel zum chirurgischen Extraktionsalveolen-Management und der verzögerten Implantation sowie gleichzeitiger lateraler Knochenaugmentation	11
· Erhalt von Hydroxylapatit und Kollagenmatrix	2	· Fallbeispiel zur verzögerten Implantation nach vorangegangenem Extraktionsalveolen-Management sowie Hart- und Weichgewebe-Augmentationen	12
· Kollagen: Der Schlüssel zum klinischen Erfolg	2	· Plastische Deckung gingivaler Rezessionen	13
OsteoBiol Knochenersatzmaterial	3	· Weichgewebsverdickung mit vorgefertigter dermaler Kollagenmembran	14
· Eigenschaften Knochenersatzmaterial	3	· Peri-implantäre Defekte	14
Biologisch zur knöchernen Augmentation	4-5	· Socket-Preservation-Technik	15
· Augmentation und parodontale Regeneration	4	Produktübersicht: Der biologische Weg	16-18
· Natürliche Kollagenmatrix für klinischen Erfolg	4	Literatur: Der biologische Weg	19
· Konklusion	5	Weitere Publikationen	19
Größte Ähnlichkeit mit menschlichem Knochen	5		
Wissenschaftlicher Hintergrund	6		
Klinische Augmentationsbeispiele	7-15		
· Rekonstruktion eines horizontalen Alveolarkammdefektes mit Hilfe der Bone-Lamina-Technik	7		
· Augmentation: Biologisch und konsequent	8		
· Laterale Augmentation mit simultaner Implantation bei geringer Alveolarkambbreite	9		
· Laterale Augmentation mittels Bone Lamina und mp3	10		



App für weitere Infos auf Ihrem iPad!

INNOVATIVER OSTEObIOL HERSTELLUNGSPROZESS

Erhalt von Hydroxylapatit und Kollagenmatrix

Aufgrund des einmaligen Herstellungsverfahrens werden die Antigene des Knochens so neutralisiert, dass lediglich die natürliche Kollagenmatrix mit ihren positiven, biologischen Funktionen erhalten bleibt. Dadurch wird eine hervorragende Biokompatibilität erreicht und durch das Vermeiden der Hochtemperatur-Keramisierung bleibt die natürliche Struktur des Hydroxylapatits und der Kollagenmatrix erhalten.

Daraus ergeben sich wesentliche Vorteile:

- Die Granulat-Partikel werden von den Osteoklasten als Knochensubstanz erkannt und auf natürliche Weise gleichmäßig abgebaut. Der frei werdende Raum im Defekt wird sofort durch autologes Knochengewebe ausgefüllt. Die Volumensstabilität bleibt auf diese Weise zu jeder Zeit erhalten.

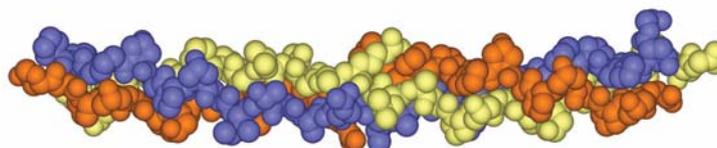
Kollagen: Der Schlüssel zum klinischen Erfolg

Kollagen hat eine wichtige Schlüsselfunktion im Prozess der Knochenneubildung:

- Kollagen beeinflusst die Weichgewebssituation sowie die Hartgewebsstruktur positiv, was ein optimales Ergebnis der rot-weißen Ästhetik bewirkt.

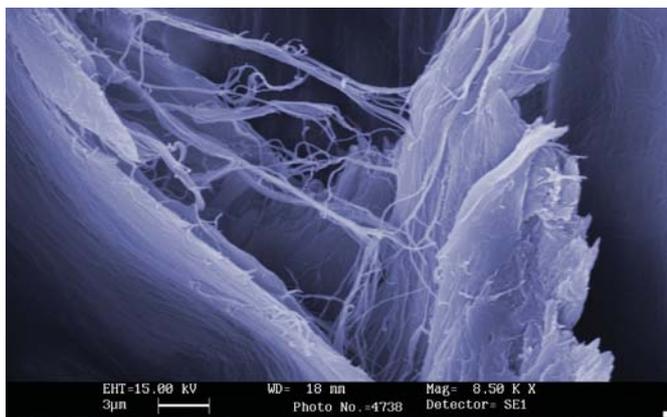
- Die natürliche Kollagenmatrix unterstützt das Einwachsen von Wachstumsfaktoren in die einzelnen Granulat-Partikel, wie histologisch nachgewiesen werden konnte. Außerdem fördert sie in vielfacher Hinsicht den Gewebe-Reparatur-Mechanismus.

Auf diese Weise wird ein Anteil von autologer Knochensubstanz im Defekt nach etwa 3 bis 4 Monaten von über 40% erreicht.

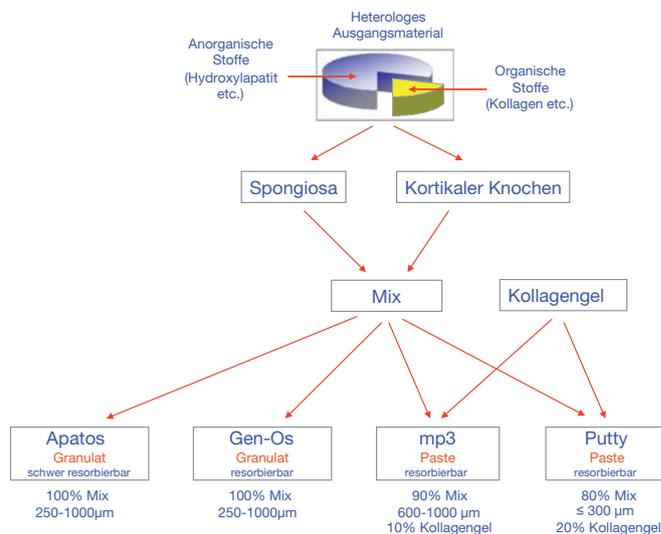


Grafische Darstellung der Dreifachhelix von Kollagen

- Kollagen ist ein wirksames Substrat für die Blutplättchenaktivierung und -verdichtung.
- Kollagen unterstützt die Anziehung und die Differenzierung der im Knochenmark vorhandenen mesenchymalen Stammzellen.¹⁾
- Kollagen erhöht die Proliferationsrate der Osteoblasten bis zu 66%.²⁾
- Kollagen stimuliert die Aktivierung von Blutplättchen, Osteoblasten und Osteoklasten beim Gewebeheilungsprozess.



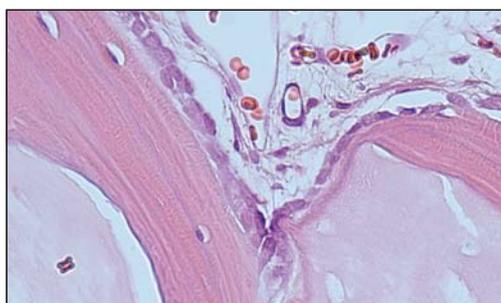
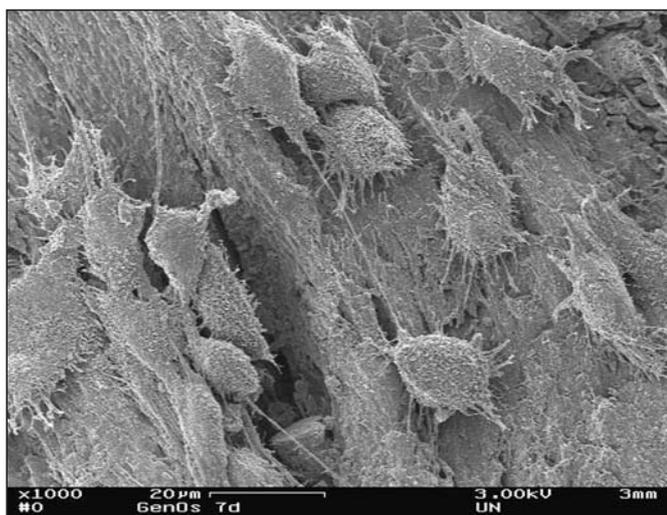
Zerrissene Barrieremembrane mit gut sichtbaren Kollagenfasern



OSTEOBIOL KNOCHENERSATZMATERIAL

Eigenschaften Knochenersatzmaterial

- Höchste Körperverträglichkeit
- Effektive Neuknochenbildung mit Erhalt des Knochenvolumens durch die osteokonduktiven Eigenschaften des Ersatzmaterials^{3) 4)}
- Hohe Porosität für eine günstige Wechselwirkung zwischen Knochenersatzmaterial und Humangewebe
- Vollständige und zeitlich geeignete Resorption
- Anregung und Beschleunigung des physiologischen Regenerationsprozesses durch den hohen Kollagengehalt⁵⁾
- Gewährleistung der Barrierefunktion durch Membranapplikation
- Eignung als Trägermaterial für Medikamente durch Hygroskopie
- Breite Produktpalette, exakt abgestimmt auf verschiedene Indikationen



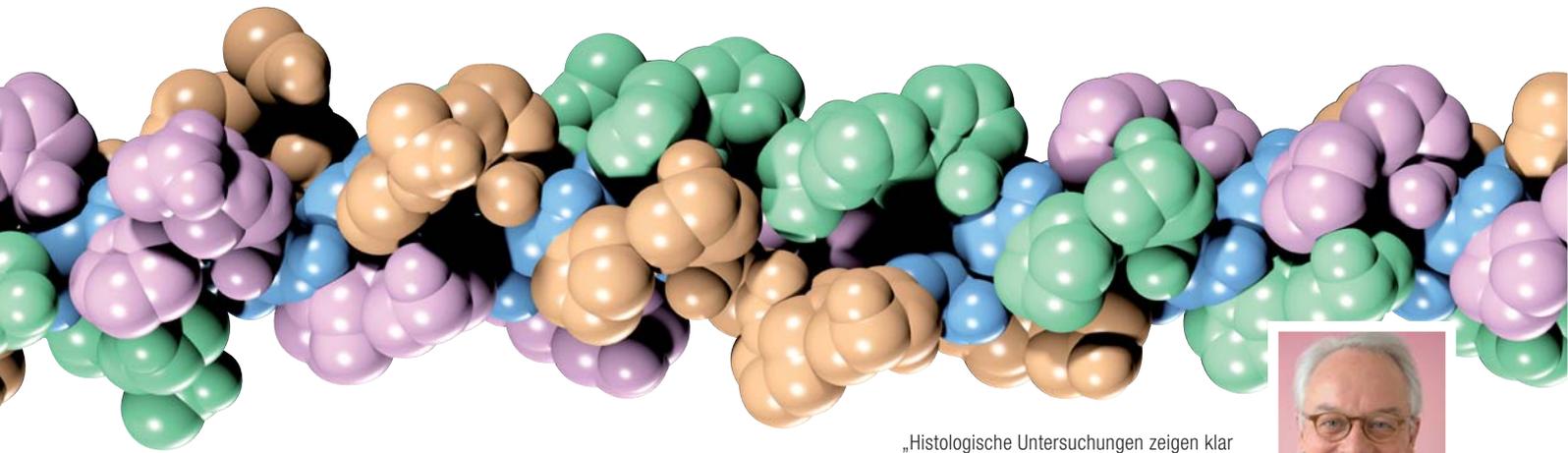
Diese Histologie (1 µm) dokumentiert die Knochenneubildung um das kollagenhaltige OsteoBioL®-Granulat Gen-Os zwei Wochen nach Implantation. Die Granulate sind inzwischen von Osteoblasten umsäumt. Im Markraum sind schon Osteozyten im neu geformten Knochen erkennbar. In der Nähe des Osteoblastensaums sind nährende Mikro- und Blutgefäße erkennbar.

Nannmark U, Sennerby L (2007), University of Göteborg
Staining: *Hematoxyline-eosine*/Magnification: 40x

Die breite OsteoBioL®-Produktpalette an Knochenersatzmaterialien ermöglicht es dem Experten, das Material auf jede individuelle Indikation exakt abzustimmen. Die Materialien unterscheiden sich im Wesentlichen durch drei Eigenschaften: Granulatgröße, Zusammensetzung bzw. Konsistenz und Wartezeit bis zum nächsten Eingriff.

SEM Image eines Gen-Os Granulates kolonisiert mit Osteoblasten
Nannmark U, Sennerby L (2007), University of Göteborg

1) Salasznyk R.M., Williams W.A., Boskey A., Batorsky A., Plopper G.E.: Adhesion to vitronectin and collagen promotes osteogenic differentiation of human mesenchymal stem cells. *Journal of Biomedicine and Biotechnology* 2004;1:23-24.
2) Hsu F.Y., Chueh S.C., Wang Y.J.: Microspheres of hydroxyapatite/reconstituted collagen as support for osteoblast cell growth. *Biomaterials* 1999;20:1931-36.
3) Cardaropoli D., Cardaropoli G.: Preservation of the postextraction alveolar ridge: A clinical and histologic study. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* 2008;28(5):469-77.
4) Orsini G. et al.: Histologic and ultrastructural analysis of regenerated bone in maxillary sinus augmentation using a porcine bone-derived biomaterial. *Journal of Periodontology* 2006;77(12):1984-90.
5) Barone A. et al.: Maxillary sinus augmentation: histologic and histomorphometric analysis. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 2005;20(4):519-25.



„Histologische Untersuchungen zeigen klar die Resorption von porcinem Knochenersatzmaterial. Nach einem Untersuchungszeitraum von acht Wochen konnte über 40 Prozent neugebildeter Knochen nachgewiesen werden.“

Prof. Dr. Hannes Wachtel

BIOLOGISCH ZUR KNÖCHERNEN AUGMENTATION



Regenerative Verfahren stehen heute im Mittelpunkt der Parodontal- und Implantatchirurgie. Implantate können ohne ein geeignetes Knochenlager nicht erfolgreich und suffizient inseriert werden. Nach Zahnextraktion erfährt der Kieferkamm eine Knochenresorption und Alveolarkamm-atrophie, es folgen dimensionale Veränderungen der Hart- und Weichgewebe. Im Oberkiefer überwiegt dabei der Breitenabbau des Alveolarkamms (sagittaler Resorptionstyp) und im Unterkiefer der Höhenabbau des Alveolarkamms (vertikaler Resorptionstyp) [Literatur 1]. Oftmals ist aus diesem Grund eine Augmentation des bestehenden Alveolarknochens erforderlich. Der langfristige Erfolg von Implantaten, die in augmentierten Knochen inseriert wurden, ist ähnlich gut wie der von Implantaten, die in nicht regenerierten Knochen gesetzt wurden [Literatur 2, 3].

Augmentation und parodontale Regeneration

Heutzutage stehen viele verschiedene Knochenersatzmaterialien auf dem Dentalmarkt zur Verfügung. Primäres Einsatzgebiet ist zwar der knöcherne Kieferkammaufbau, jedoch werden sie auch in der parodontalen Regeneration von infra-alveolären Defekten eingesetzt. Mehrere biokompatible Materialien unterschiedlicher Herkunft (allogen, xenogen, alloplastisch) sowie autologer Knochen werden dabei verwendet. Xenogene Knochenersatzmaterialien gelten wegen ihrer unbegrenzten Verfügbarkeit und ihrer osteokonduktiven Eigenschaften als Knochenersatzmaterial der Wahl [Literatur 4]. Hauptsächlich dienen diese Knochenersatzmaterialien als Leitschiene für den einwachsenden Knochen. Interkonnektierende Hohlräume werden von den Osteozyten des Lagerknochens durchdrungen und durchwachsen das Material. Die Hohlräume füllen sich mit Eigenknochen, wobei sich der Eigenknochen dem Gerüst des xenogenen Knochenmaterials anlagert. Dadurch behalten langfristig formstabile Materialien lange Zeit ihre Eigenschaften als Platzhalter für sich neubildenden Knochen oder als Stabilisator für die darüberliegenden Membranen.

Natürliche Kollagenmatrix für klinischen Erfolg

Bisher umstritten ist jedoch die Resorbierbarkeit dieser Materialien. Xenogene Knochenmaterialien, zum Beispiel deproteinierter Rinderknochen, werden nicht oder nur sehr langsam abgebaut, vielmehr werden die Knochenpartikel in den neugebildeten Knochen osseointegriert. Es konnte gezeigt werden, dass nicht resorbierbare Knochenersatzmaterialien zwar einen günstigen und dauerhaften Platzhalter darstellen, aber die Regeneration des neubildenden Knochens dadurch beeinträchtigt wird. So wächst der neugebildete Knochen nur um die Partikel des Knochenersatzmaterials herum und schließt dieses ein ohne es zu ersetzen [Literatur 5]. Aus biologischer Sicht wäre ein xenogenes Knochenersatzmaterial, das vollständig und mit wenig Substanzverlust resorbiert wird, ein ideales Ersatzmaterial.

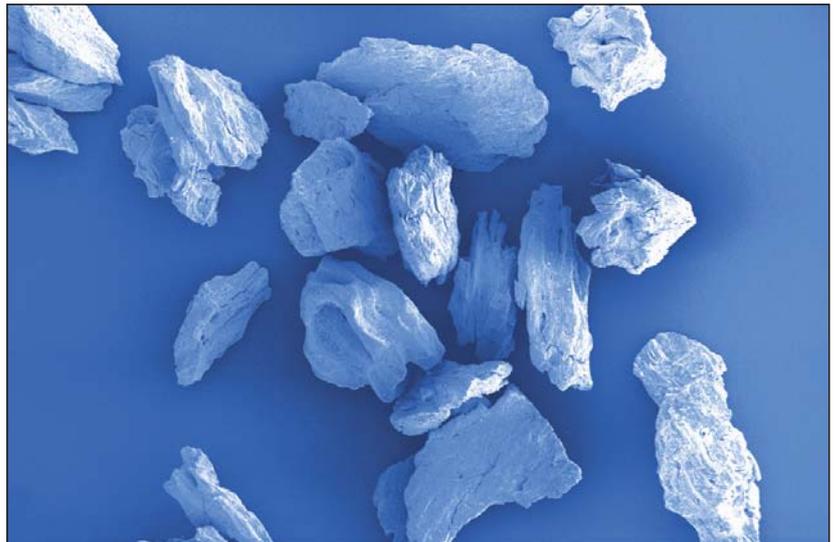
Ein seit kurzem in Deutschland zur Verfügung stehendes Material (OsteoBioI®) scheint in bisherigen Untersuchungen zu zeigen, dass das Material vollständig resorbiert und durch Eigenknochen ersetzt wird.

Dies führt zu einem deutlich größeren Knochenvolumen verglichen mit nicht resorbierbarem Ersatzmaterial. Aufgrund seines speziellen Herstellungsverfahrens bleibt die Struktur und Beschaffenheit der natürlichen Kollagenmatrix erhalten. Durch diese natürliche Kollagenmatrix wird das Einwachsen von Wachstumsfaktoren in die Granulat-Partikel unterstützt.

Konklusion

Bisherige Studien deuten darauf hin, dass das Knochenersatzmaterial OsteoBioI® vollständig resorbiert und zu eigenem Knochen umgebaut wird. Histologische Untersuchungen über xenogene Knochenersatzmaterialien bovinen Ursprungs haben sowohl in Tierstudien als auch in Humanuntersuchungen mit bis zu sechs Jahren Follow-up gezeigt, dass große Mengen des verbleibenden DBB keine oder nur sehr wenige Zeichen der Resorption aufwies [Literatur 6, 7]. Eine histologische Tieruntersuchung zeigte klar die Resorption von porcinen Knochenersatzmaterialteilen (OsteoBioI®). Nach einem Untersuchungszeitraum von acht Wochen konnte über 40 Prozent neugebildeter Knochen nachgewiesen werden [Literatur 8]. Dies scheint durch eine kollageninduzierte Haftung der Osteoklasten an der Oberfläche des Knochenersatzmaterials möglich zu sein.

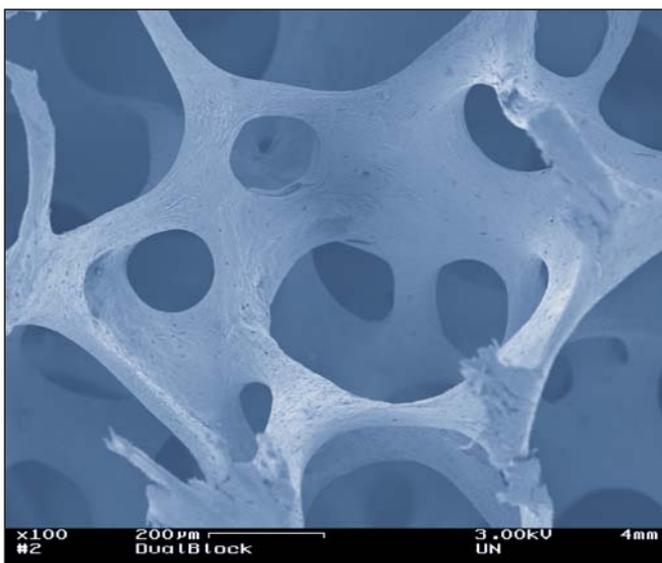
Die Mechanismen der Osteoklasten sind aber noch nicht vollständig bekannt. Die Zellen haben Integrine, die sich an bestimmte Proteine anbinden können, zum Beispiel Osteopontin, das wichtig sein kann für die Adhäsion und anschließende Resorption. Eine weitere klinische und



histologische Untersuchung konnte diese Ergebnisse bestätigen und nach drei Monaten zeigen, dass nur noch vereinzelt Restpartikel des Knochenersatzmaterials nachzuweisen waren und durch neugebildetes Knochengewebe ersetzt wurden [Literatur 9].

Dieses xenogene Knochenersatzmaterial wurde bisher erfolgreich in der Kieferhöhlenaugmentation und beim Erhalt der knöchernen Alveole eingesetzt. Histologische und ultrastrukturelle Analysen ergaben, dass eine vollständige Resorption des Materials und ein Ersatz durch neugebildeten Knochen möglich zu sein scheint. In einer aktuellen Studie wurde nachgewiesen, dass mit OsteoBioI® eine Knochenneubildung von 43,9% in sechs Wochen möglich ist [Literatur 11].

GRÖSSTE ÄHNLICHKEIT MIT MENSCHLICHEM KNOCHEN

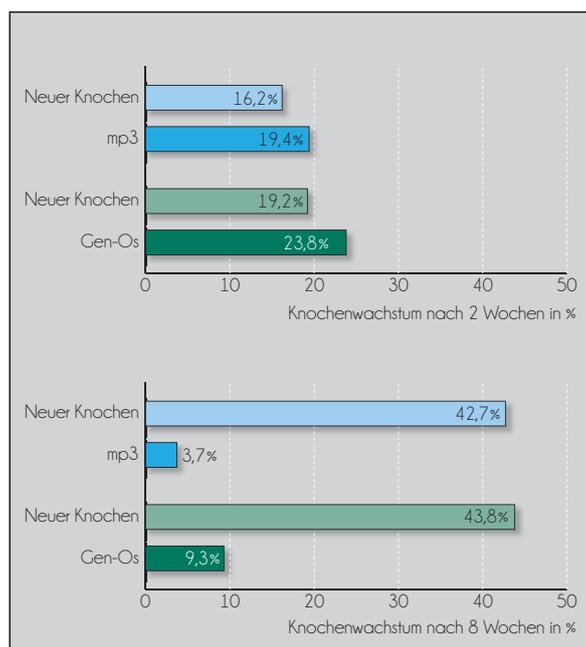
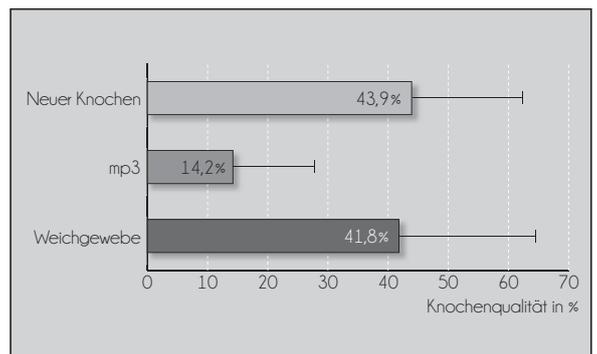


Das Knochenersatzmaterial OsteoBioI® weist die größte Ähnlichkeit mit menschlichem Knochen auf, was vermutlich auf die doppelschichtige Knochenmatrix-Struktur (mineralische Schicht und Kollagen-Schicht) zurückzuführen ist. Darüber hinaus wurde die Porosität gemessen, wobei der Wert im Vergleich zu anorganischer boviner Spongiosa bei rund 50% liegt. Diese Beobachtung kann mit den unterschiedlichen Temperaturen der Behandlung der beiden Materialien erklärt werden: Höhere Temperaturen erhöhen die Porosität, während geringere Temperaturen das Kollagen schützen, weshalb die Porosität der Partikel geringer ist. Derartige Unterschiede in Schichtstruktur und chemischen Charakteristika sollen den klinischen Erfolg dieser Materialien beeinflussen. [Literatur 10]

WISSENSCHAFTLICHER HINTERGRUND

1. Hohe Osteokonduktion ▶

Das kollagenhaltige porcine Knochenersatzmaterial mp3 zeigt ausgezeichnete osteokonduktive Eigenschaften und konnte erfolgreich für die Sinusaugmentation verwendet werden. Im Rahmen einer Studie wurden sechs Monate nach Einbringen des Materials Histologien entnommen. Die Auswertungen belegen einen hohen Prozentsatz der Resorption nach sechs Monaten. Die durchschnittliche Rate liegt bei 43,9%. Die hohe Resorptionsrate kann auf das Vorhandensein von Kollagen und die Porosität des Materials zurückzuführen sein. [Literatur 11]

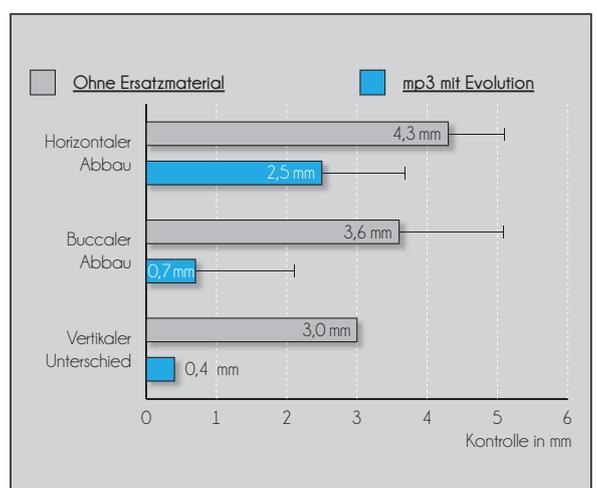


◀ 2. Hohe Resorptionsrate

Das kollagenhaltige porcine Knochenersatzmaterial enthält eine natürliche Kollagenmatrix mit zusätzlichem Kollagenel. Dadurch erklärt sich seine gute Biokompatibilität und seine osteokonduktiven Eigenschaften. In einem Tiermodell konnte gezeigt werden, dass das Material durch Osteoklasten resorbiert wird und sich neugebildeter Knochen formierte. [Literatur 8]

3. Volumenerhalt ▶

Die Verwendung von OsteoBiol® mp3 zusammen mit der Kollagenmembran Evolution bei der Ridge-Preservation-Technik nach Zahnextraktion führt zu einem größeren Volumenerhalt im Vergleich zur alleinigen Extraktion. Die histologischen Auswertungen nach sieben Monaten zeigen einen signifikant höheren Anteil an mineralisiertem Knochen, wenn die Alveole mit der Kombination aus Knochenersatzmaterial und einer bedeckenden Membran behandelt wurde, im Vergleich zur unbehandelten Extraktionsalveole. [Literatur 9]



KLINISCHE AUGMENTATIONSBEISPIELE

Rekonstruktion eines horizontalen Alveolarkammdefektes mit Hilfe der Bone-Lamina-Technik

Dr. Arndt Happe, Münster

Im ästhetisch sensiblen Frontzahnbereich soll regio 22 ein Einzelzahnimplantat eingesetzt werden. Es imponiert ein moderater bis ausgeprägter horizontaler Alveolarkammdefekt. Es wurde ein zweizeitiges Vorgehen gewählt. Analog zur GBR-Technik wird eine teilentmineralisierte xenogene (porcine) Kortikalislamelle (OsteoBiol Soft Lamina) verwendet, um Raum für die Regeneration zu schaffen. Das fehlende

Gewebe wird mit OsteoBiol mp3 augmentiert. Das gesamte Augmentat (Soft Lamina und mp3) wird zur besseren Gewebeategration mit einer Kollagenmembran abgedeckt. Nach suffizientem Weichteilverschluss wird nach einer Einheilzeit von 6 Monaten die Implantation durchgeführt. Zu diesem Zeitpunkt kann klinisch und röntgenologisch ein deutlicher Zugewinn von Volumen verzeichnet werden, so dass ein Implantat vom Durchmesser 3,8 mm in der korrekten dreidimensionalen Position eingesetzt werden kann. Mit den beschriebenen augmentativen Maßnahmen konnte ein ästhetisch ansprechendes Gesamtergebnis realisiert werden.



Abb. 1: Horizontaler Alveolarkammdefekt, hier soll ein Einzelzahnimplantat eingesetzt werden.



Abb. 2: Der Defekt im DVT, die Restknochenbreite beträgt 5,6 mm.



Abb. 3: Nach Bildung eines Mukoperiostlappens wird mit der Bone Lamina die bukkale Lamelle rekonstruiert. Die Lamina wird mit Titanpins befestigt.



Abb. 4: Der Defekt wird mit mp3 augmentiert.



Abb. 5: Die Lamina wurde so ausgeschnitten, dass das mp3 krestal abgedeckt werden kann. Auch hier wird ein Titanpin angewandt.



Abb. 6: Das Augmentat wird mit einer Kollagenmembran abgedeckt.



Abb. 7: Der Weichgewebsverschluss muss spannungsfrei erfolgen. Hier kommen mikrochirurgische Techniken zum Einsatz.



Abb. 8: Klinische Situation 6 Monate nach der Augmentation.



Abb. 9: Regenerierter Bereich im DVT. Die Knochenbreite beträgt jetzt 10,3 mm. Man kann deutlich die Spongia von der Kortikalis unterscheiden.



Abb. 10: Nach Lappenbildung sieht man klinisch den regenerierten Bereich. Das Gewebe ist gut durchblutet und man kann auch noch Reste der Lamina erkennen.



Abb. 11: Ein Implantat mit 3,8 mm im Durchmesser konnte so in seiner korrekten dreidimensionalen Position eingebracht werden.



Abb. 12: Regenerierter Alveolarkamm vor der prothetischen Versorgung.



Abb. 13: Abschlusssituation 6 Monate nach vollkeramischer Versorgung.



Abb. 14: Röntgenbild 6 Monate nach prothetischer Versorgung.

Augmentation: Biologisch und konsequent

Dr. Kai Zwanzig, Bielefeld

Bei korrekter Positionierung und Dimensionierung von Implantaten kommt man in den seltensten Fällen ohne Hart- und Weichgewebsaugmentationen klar, die somit den Schlüsselfaktor bei jedem implantologischen Eingriff darstellen.

Partikuläres Material bietet optimale Voraussetzungen für die knöcherne Regeneration, da schnell eine Angiogenese und so Regeneration stattfinden kann. Das Augmentat muss dabei aber absolut lagestabil gesichert werden. Das funktioniert nur mit nicht resorbierbaren Membranen, die eine sehr hohe Komplikationsrate aufweisen, oder mit der

unten dargestellten Technik. Entscheidend für den Erfolg sind zweifelsohne das Lappendesign und die Nahttechnik. Der Lappen muss spannungsfrei zu reponieren sein und die Naht mikrochirurgisch erfolgen, um die Weichgewebe nicht zu strangulieren. Konsequentes Weichgewebsmanagement zur Freilegung schafft die Voraussetzungen für den implantologischen Langzeiterfolg. Ausreichend dicke und keratinisierte Gingiva perimplantär sorgt für Belastbarkeit und vermindert inflammatorische Geschehen. Die Möglichkeit der digitalen Abformung vereinfacht die prothetische Versorgung enorm, da Abdrücke sofort auf ihre Qualität hin beurteilt werden können und die digitale Prozesskette hilft, Fehler zu minimieren. Die vollkeramischen Komponenten sorgen für hohe Ästhetik und Biokompatibilität bei hoher Langlebigkeit.



Abb. 1: Unterkiefer eines 43-jährigen Patienten nach parodontologischer und konservierender Vorbehandlung.

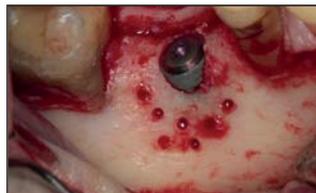


Abb. 2: Nach Insertion eines Straumann-BoneLevel-Implantats lagen bukkal-krestal einige Windungen frei.



Abb. 3: Augmentation mit autogenem Material vom Kieferwinkel.



Abb. 4: Die groben Knochenstücke können vestibulär angelagert werden, so dass auf der Implantatoberfläche nur autologer Knochen zu liegen kommt.



Abb. 5: Zum Resorptionsschutz wird darüber eine weitere Lage aus einer 50:50-Mischung autogener Knochen und Apatos (OsteoBio), einem schwer resorbierbaren xenogenen Knochenersatzmaterial, gelegt, um langfristige Volumenstabilität zu sichern.



Abb. 6: Die Soft Cortical Lamina (OsteoBioL) wird dann über das Augmentat gespannt und mit einem weiteren resorbierbaren Pin lingual (LeadFix) fixiert, so dass jegliche Bewegung ausgeschlossen ist.



Abb. 7: Das geforderte Band von 3 mm keratinisierter Gingiva periimplantär mit einem einfachen apikalen Verschiebelappen ist nicht zu erreichen.



Abb. 8: Situation nach apikaler Fixierung eines gesplitteten Lappens und Entfernung sämtlicher beweglichen, bindegewebigen Anteile. Unter Belasung des Periosts wurde ein Transplantat vom Gaumen gehoben und lagestabil durch Kreuznähte befestigt.



Abb. 9: Die Präparationsgrenzen der beiden Zähne werden mit einer Doppelfadentechnik dargestellt.



Abb. 10+11: Kompletter Scan von Unter- und Oberkiefer mit dem iTero-Scanner.



Abb. 12+13: Emergenzprofil wird in den Kunststoff geschliffen, um das individuelle Abutment fertigen zu können.



Abb. 14: Abschlussbild, klinisch: Kronen aus Lithiumdisilikat.



Abb. 15: Radiologische Kontrolle.

Laterale Augmentation mit simultaner Implantation bei geringer Alveolarkambbreite

Dr. Christoph Wenninger, München

Eine 64-jährige Patientin stellte sich mit dem Wunsch nach einer neuen prothetischen Versorgung des Unterkiefers vor. Es lag eine beidseitige Freundsituation vor, mit den nicht erhaltungswürdigen Zähnen 33, 34 und 35.

Geplant wurde ein Implantat regio 44 mit simultaner lateraler Augmentation und ein Sofortimplantat regio 33 zur Pfeilervermehrung für den neuen Zahnersatz.

Als neue Unterkieferversorgung wurde eine herausnehmbare Modellgussprothese mit 2 Teleskopen auf den Implantaten 33 und 44 sowie ein Teleskop auf dem natürlichen Zahn 43 angestrebt.



Abb. 1: Ausgangssituation: Uk rechts regio 43-46, Freundsituation von lateral, geringe Kieferkambbreite von ca. 4 mm.



Abb. 2: Ausgangssituation regio 35-43 mit Freundsituation – von okklusal.



Abb. 3: Implantatkavität Durchmesser 3,75 mm, bukkal zu wenig Knochen.



Abb. 4: Gesetztes Implantat regio 44, bukkal zu wenig Knochen, Gefahr der Rezession und Periimplantitis.



Abb. 5: Laterale Augmentation mit der Bone-Lamina-Technik, Fixierung der Lamina mit Titanschrauben.



Abb. 6: Fixierte Lamina, aufgefüllt mit mp3 und Eigenknochen von lateral.



Abb. 7: Fixierte Lamina, aufgefüllt mit mp3 und Eigenknochen – von okklusal.



Abb. 8: Erster Tag post-OP, sehr gute Wundverhältnisse – von okklusal.



Abb. 9: 5 Monate post-OP: Sehr gute Einheilung, deutliche Verbreiterung des Kieferkammes.



Abb. 10: Freilegung der Schrauben, 7 Monate post-OP. Darstellung des neu gebildeten Knochens.



Abb. 11: Schrauben entfernt. Darstellung des neu gebildeten Knochens – von lateral.



Abb. 12: Darstellung des Implantates mit neuem Knochen im DVT.



Abb. 13: Darstellung des Implantates kurz vor prothetischer Versorgung mit stabilen periimplantären Strukturen, 9 Monate nach OP – von okklusal.

Laterale Augmentation mittels Bone Lamina und mp3

Dr. Michael Weinländer, Wien

In diesem Fall war bereits aus der präoperativen DVT-Planung ersichtlich, dass die vorhandene Breite des Alveolarkammes zu schmal ist, um ein Implantat mit der Breite 3,25/3,4 Biomet 3i aufzunehmen. Intraoperativ wurde das Implantat so gesetzt, dass es koronal zwar mit einer

ca. 2-3 mm breiten Knochenmanschette ummantelt war, der Rest der Implantatzirkumferenz aber außerhalb des Alveolarkammes zu liegen kam. Nach Anfrischung des periimplantären kortikalen Knochenbettes mit Rosenbohrern wurde eine Bone Lamina angepasst und mit 2 Friess Nägeln stabilisiert. Der dadurch entstandene Hohlraum wurde mit mp3 aufgefüllt. 5 Monate postoperativ wurde das Implantat freigelegt und die bukkale Knochenbildung dargestellt.



Abb. 1: Präoperative Ausgangslage der atrophischen Knochensituation regio 12.



Abb. 2: DVT mit Implantatplanung zeigt die atrophe Knochensituation mit geplantem Implantat.

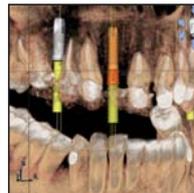


Abb. 3: 3D-Darstellung der geplanten Implantatposition.



Abb. 4: Intraoperative Situation mit koronaler Knochenbrücke und extra-alveolär imponierendem Implantat (Biomet 3,4 x 13).



Abb. 5a, b, c: Intraoperative Augmentation nach Anfrischung des ortständigen Knochens mit Bone Lamina/mp3 sowie Nagelung mit Friess Nägel.



Abb. 6: Situation 1 Woche post-OP.



Abb. 7: Situation 1 Woche post-OP mit Provisorium.



Abb. 8: 6 Monate post-OP.



Abb. 9: 6 Monate post-OP nach Freilegung. Zu beachten ist der Alveolarkamm im Gegensatz zum Ausgangsbefund.

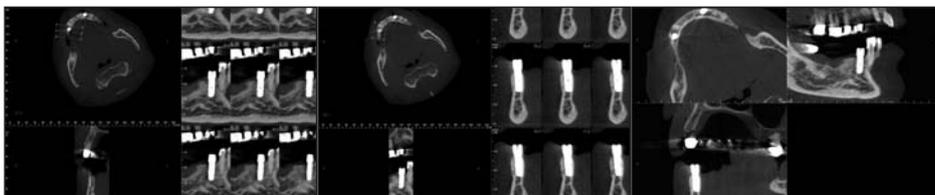


Abb. 10a, b, c: Kontrollbilder nach 6 Monaten.

Fallbeispiel zum chirurgischen Extraktionsalveolen-Management und der verzögerten Implantation sowie gleichzeitiger lateraler Knochenaugmentation

Prof. Dr. Hannes Wachtel, Dr. Christian Helf; München

Im vorliegenden Fall erfolgte nach der Diagnose einer Längsfraktur des wurzelkanalbehandelten Zahnes 12 zunächst die Extraktion des Wurzelrestes. Hierbei wurde auf eine maximale Gewebeschonung von bukkalen Knochenanteilen sowie von approximalen Hart- wie Weichgewebsstrukturen geachtet. Aufgrund des in Abb. 2 zu sehenden Knochenverlustes in der bukkalen Region wurde ein xenogenes, partikuläres, kollagenhaltiges Knochenersatzmaterial eingebracht und mit einer Schleimhautstanze und mikrochirurgischem Nahtmaterial verschlossen. Nach dreimonatiger Heilungsphase wurde auf Basis einer prothetisch-radiologischen Analyse mittels DVT-Datensatz mit dem Patienten die Entscheidung zur Implantation getroffen. Nach der Implantatinsertion

zeigte sich intraoperativ, dass ein zusätzliches Angebot an Knochen in der bukkalen Region wünschenswert wäre, so dass eine laterale Augmentation im Sinne einer GBR-Technik unternommen wurde. Die Double-Layer-Technik wurde mit einer lagestabilen Membran mit langfristiger Barrierefunktion (Bone-Lamina) und einer gewebeintegrativen und zelloklusiven Kollagenmembran durchgeführt. Als Füllmaterial unter diese Membranen wurde ein xenogenes, partikuläres, mit Kollagen versetztes Knochenersatzmaterial eingebracht.

Anzustreben ist ein Knochenlager von mindestens 2 mm zirkulär um das Implantat. Die Freilegung erfolgte nach einer Einheilphase von 7 Monaten durch die Bildung eines Rolllappens zur neuerlichen Weichteilverdickung des bukkalen Bereichs. Die angrenzenden Zähne mit ihrem intakten Knochenlager und Ihrem weichgewebigen Attachment sorgen für eine Stütze von Weichteilstrukturen im Implantatbereich und sind essentiell mitverantwortlich für die Etablierung eines ästhetischen Behandlungserfolgs. Ihrer Schonung kommt somit bei jedem Eingriff eine große Bedeutung zu.



Abb. 1: Ausgangssituation des frakturierten Zahnes 12.



Abb. 2: Wurzelrest des Zahnes 12 (links), Extraktionsalveole nach schonender Entfernung des Wurzelrestes (rechts).



Abb. 3: Nach Einbringung von mp3 und dem Verschluss mit Hilfe einer Keydent Gewebestanze.



Abb. 4: Heilung nach 3 Monaten (links), DVT-Planung 3 Monate nach der Extraktion (rechts).



Abb. 5: Pilotbohrung (links), Aufsicht auf inseriertes Implantat (rechts).

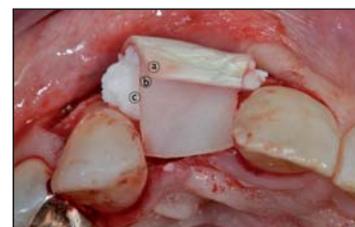


Abb. 6: Double-Layer-Technik, a) Evolution (Membran), b) Cortical Lamina (Barrier), c) mp3 (Knochenersatzmaterial).



Abb. 7: Wundverschluss (links), Situation zum Zeitpunkt der Freilegung, 7 Monate nach der Implantation (rechts).



Abb. 8: Definitive Versorgung des Implantatzahnes 12.

Fallbeispiel zur verzögerten Implantation nach vorangegangenem Extraktionsalveolen-Management sowie Hart- und Weichgewebe-Augmentationen

Prof. Dr. Hannes Wachtel, Dr. Christian Helf; München

Im hier gezeigten Patientenfall mussten die beiden mittleren Inzisiven nach mehrfacher Wurzelspitzenresektion entfernt werden. Das Ausmaß des zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Gewebeverlustes erstreckt sich vornehmlich auf die bukkalen Anteile. Nach atraumatischer Extraktion der beiden Zähne wurde ein Extraktionsalveolen-Management durch Einbringung eines Weichgewebepunches aus der retromolaren Region

im Sinne der Socket-Seal-Technik durchgeführt. Durch diese erste Vermehrung der Weichgewebeanteile kann die äußere Kontur, wie in Abb. 4 zu sehen ist, weitestgehend erhalten werden. Da die bukkale Alveolenwand nicht mehr vorhanden war, wurde auf eine knöcherne Augmentation zu diesem Zeitpunkt bewusst verzichtet. In der Abb. 5 wird das radiologische Knochendefizit nach Ausheilung sichtbar. Aufgrund des umschriebenen horizontalen Knochenverlustes wurde ein einzeitiges Vorgehen von Implantatinserktion und Knochenaugmentation, wie in Abb. 6-8 zu sehen, durchgeführt. Mit der Bone-Lamina-Technik wurde nach Befestigung einer kortikalen, xenogenen Barrieremembran (Soft Cortical Lamina OsteoBiol) ein partikulärer xenogener Füller (mp3 OsteoBiol) eingebracht und mit einer gewebeintegrativen Kollagenmembran abgedeckt (Evolution Fine OsteoBiol).

Zum Zeitpunkt der Freilegung wurde einzeitig das endgültige Abutment mit einer provisorischen Krone eingegliedert. Nachfolgend wurde in einem weiteren Eingriff der vestibuläre Gingivabereich durch eine Tunnelierung und die Einbringung eines vom Gaumen gewonnenen Bindegewebsstransplantates verdickt und die endgültigen Kronen mit einem provisorischen Zement eingegliedert. Hierdurch wird eine deutliche Volumenzunahme des Gewebes erreicht. Nachfolgend bleibt die Ausbildung einer den Approximalraum komplett ausfüllenden Papillenspitze abzuwarten.



Abb. 1: Ausgangssituation bei Erstvorstellung.

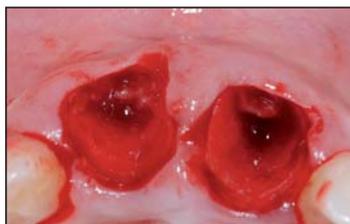


Abb. 2: Situation nach der Extraktion der beiden Inzisiven.

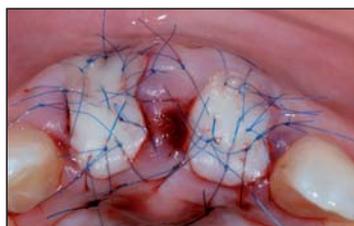


Abb. 3: Extraktionsalveolen-Management mittels Socket-Seal-Technik. (mp3, Keydent Gewebestanzten)



Abb. 4: Heilung der Extraktionsalveolen.



Abb. 5: Implantatplanung anhand einer radiologischen DVT-Aufnahme.

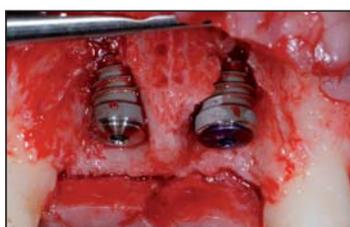


Abb. 6: Situation nach Insertion zweier Frontzahnimplantate.

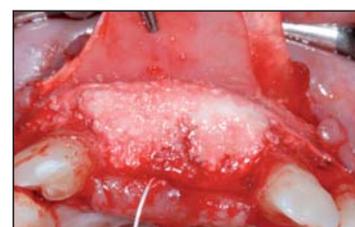


Abb. 7: Hartgewebsaugmentation durch GBR-Technik mit xenogenem (porcin) mp3.

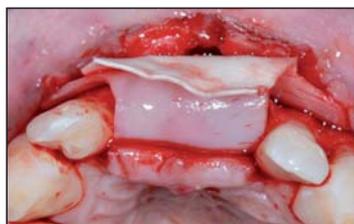


Abb. 8: Abdeckung des partikulären Materials mit
a) einer Cortical Lamina
b) einer Evolution Membran.



Abb. 9: Situation mit eingegliederten Abutments und neuerlichem Weichgewebsaufbau mit einem Bindegewebsstransplantat.



Abb. 10: Situation nach Eingliederung der definitiven Implantatkronen.

Plastische Deckung gingivaler Rezessionen

ZA Bechtold, Dr. Jockel-Schneider, PD Dr. Fickl; Würzburg

Im vorliegenden Fall wurden mittels modifizierter Tunneltechnik nach Zuhr gingivale Rezessionen der Unterkieferfront unter zusätzlicher Anwendung einer porcinen dermalen Matrix (OsteoBiol Derma) plastisch gedeckt. Die Ausgangssituation ist in Abb. 1 und Abb. 2 dargestellt. Zunächst wurden die betreffenden Zähne mittels Schallscalal und Küretten gereinigt. Im Anschluss wurden zur späteren Befestigung der Naht die Approximalräume der betreffenden Zähne mit Komposit verblockt. Nach intrasulkulärer Inzision (Abb. 3) wurde eine unterminierende Präparation der bukkalen Gingiva mittels Tunnelierungsinstrumenten

(Abb. 4) vorgenommen. Dabei wurden die Interdentalpapillen etwa bis auf die halbe bukkale Höhe mobilisiert (Abb. 5). Nach erfolgter Präparation (Abb. 6 und 7) des Tunnels konnte die dermale Matrix nach Herstellerangaben zurechtgeschnitten werden (Abb. 8). Danach erfolgte die 15-minütige Hydratisierung, sowie die Einbringung in den präparierten Tunnel. Hierbei wurde die Matrix angeschlungen und anschließend in den Tunnel eingebracht. Mittels Aufhängenaht wurde das Ersatzmaterial sowie das bucco-papilläre Weichgewebe in einer koronalen Position fixiert (Abb. 9). Die Nahtentfernung erfolgte nach 8 Tagen. Eine weitere Kontrolle schloss sich nach 3 Wochen an (Abb. 10). Abb. 11 zeigt das Ergebnis nach 3 Monaten.



Abb. 1: UK Front Übersicht: Ausgangssituation.



Abb. 2: UK Front Detailaufnahme: Ausgangssituation.



Abb. 3: Intrasulkuläre Inzision.



Abb. 4: Präparation zentral mit Tunnelierungsinstrument.



Abb. 5: Präparation der Papille.



Abb. 6: Erfolgte Tunnelierung.



Abb. 7: Kontrolle der Beweglichkeit des präparierten Tunnels.



Abb. 8: Anprobe der zurechtgeschnittenen dermalen Matrix.



Abb. 9: Naht.



Abb. 10: Abheilung nach 3 Wochen.



Abb. 11: Heilung nach 3 Monaten.

Weichgewebsverdickung mit vorgefertigter dermaler Kollagenmembran

PD Dr. Stefan Fickl, Würzburg

Im unten dargestellten Patientenfall wird der erfolgreiche Einsatz einer vorgefertigten porcinen, dermalen Kollagenmembran (Derma/Tecross) in der funktionellen Zone bei einem größeren bukkalen Gewebedefekt vorgestellt.



Situation 4 Monate nach Implantation: Es stellt sich ein größerer bukkaler Weichgewebsdefekt dar.



Weichgewebsverdickung mit Hilfe einer eingeschobenen vorgefertigten dermalen Kollagenmatrix.



Weichgewebsheilung 13 Tage post-OP.



3 Wochen nach Weichgewebsverdickung stellt sich ein stabiles Volumen dar.



Weichgewebsituation nach späterer Eingliederung der implantatgestützten Keramikkrone.

Peri-implantäre Defekte

Dank der Kollagenkomponente erleichtert Putty die Blutgerinnung, den anschließenden Eingriff und die Regenerierung der Zellen. Das Herstellungsverfahren verhindert eine Keramisierung der Granulate, was zu

einer fortschreitenden Resorption des Biomaterials und gleichzeitig zu einer starken Knochenneubildung führt.

Die weiche Konsistenz von Putty garantiert eine schnelle und gute Heilung des Weichgewebes. Dank dieser einzigartigen Eigenschaften ist Putty speziell für die Regeneration von peri-implantären Defekten geeignet (Abb. 1 bis 10).



Abb. 1: Ausgangssituation.

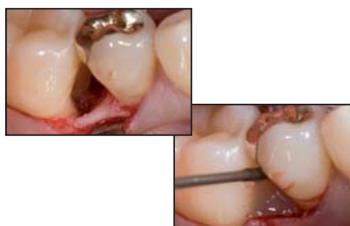


Abb. 2: Nach Freilegung.



Abb. 3: Applikation Putty.



Abb. 4: Wundverschluss.

Fotos:
Bolz-Wachtel Dental Clinic, München



Abb. 5: Situation vorher/nachher.

Fallbeispiel I



Abb. 6: Ausgangssituation.



Abb. 7: Augmentation mit Putty und Cortical Lamina als Barrier.



Abb. 8: Wundverschluss mit Nahtmaterial 6,0 Seralene blau.



Abb. 9: Situation vor OP, 8 Monate post-OP.

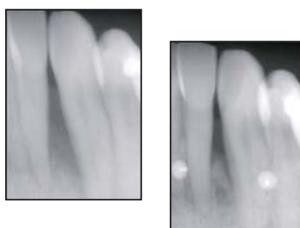


Abb. 10: Situation vor OP, nach 8 Monaten.

Fotos:
Bolz-Wachtel Dental Clinic, München

Socket-Preservation-Technik

Prof. Dr. Hannes Wachtel, Dr. Tobias Thalmeier; München

Häufig hat bereits die Zahnextraktion massive Gewebsveränderungen zur Folge. Daher empfiehlt es sich, insbesondere in ästhetisch kritischen Zonen oder in Bereichen mit prä-operativ reduziertem Knochenangebot, bei der Zahnextraktion augmentative Verfahren durchzuführen. Die Socket-Preservation-Technik versucht, die Veränderungen nach Zahnextraktion zu kompensieren. Sie ist die Bezeichnung für die Auffüllung der Extraktionsalveole mit Biomaterialien zur Stabilisierung des

Blutkoagulums und zur Augmentation der Extraktionsalveole. Es konnten bisher positive Ergebnisse hinsichtlich einer vorhersagbaren Knochenneubildung erzielt werden. Ein weiteres Hauptziel ist die Verbesserung der Weichgewebesituation für die folgende Implantation. In diesem Zusammenhang hat sich die Inkorporation eines Bindegewebe-Punches aus dem Gaumen als Mittel der Wahl erwiesen. Dadurch wird die Weichgewebesituation nach Zahnextraktion verbessert und ein stabilisierender und stützender Effekt auf das Weichgewebe ausgeübt (Abb. 1 bis 5).



Abb. 1: Zahn 14 ist nicht erhaltungswürdig und soll extrahiert werden.



Abb. 2: Nach schonender Zahnextraktion konnte die bukkale Wand erhalten werden.



Abb. 3: Die Alveole wird mit dem Knochenersatzmaterial mp3 (OsteoBiol®) im Sinne der Socket-Preservation-Technik aufgefüllt.



Abb. 4: Das Knochenersatzmaterial wird bis auf Höhe der knöchernen Alveolenwand komprimiert.



Abb. 5: Ein weichgewebiger Punch aus dem Gaumen erhält die umgebenden Weichgewebe.

PRODUKTÜBERSICHT: DER BIOLOGISCHE WEG

Knochenersatzmaterial mp3



- **Eigenschaften:** Leicht pastös, hervorragend zu applizierende Knochenpaste. mp3 bietet aufgrund seiner Granulatgröße (600-1.000 µm) und leicht pastösen Konsistenz (prähydriert mit 10% Kollagen-Gel) hervorragende Handhabungseigenschaften. Durch das patentierte Niedrigtemperatur-Verfahren bleibt die natürliche Kollagenmatrix in der porcinen Matrix erhalten. Dadurch wird der physiologische Gewebeheilungsprozess stimuliert und die Resorption der Granulate beschleunigt.
- **Zusammensetzung:** Prähydrierte Paste aus 90% kortikospongiösen Knochengranulaten (600-1.000 µm) mit 10% reinem Kollagen-gel, porcine
- **Re-entry:** 5-7 Monate, abhängig von Defektmorphologie und anderen Faktoren
- **Handhabung:** mp3 wird direkt aus der Spritze in den Defekt eingebracht. Unstabile Reste sind vor dem Defektverschluss zu entfernen.
- **Indikationen:** Lateraler Sinuslift, Kieferkammaufbau, Extraktionsalveole
- **Artikel:** 6310100 mp3 (3 x 0,5 cc Spritze)
6310110 mp3 (1 x 1,0 cc Spritze)
6310120 mp3 (3 x 1,0 cc Spritze)

Knochenersatzmaterial Gen-Os



- **Eigenschaften:** Universell einsetzbares, resorbierbares, wärmebehandeltes Knochenersatzmaterial in unterschiedlichen Granulatgrößen (250-1.000 µm). Durch das patentierte Niedrigtemperatur-Verfahren bleibt die natürliche Kollagenmatrix in der porcinen Matrix erhalten. Die kleineren Granulate resorbieren schneller und geben Raum für das körpereigene Knochenwachstum. Die größeren Granulate stabilisieren das Volumen. Der Kollagengehalt unterstützt die Bildung eines Blutkoagulums und fördert die nachfolgende Einsprossung regenerativer Zellen, welche die Wiederherstellung des verlorenen Knochens begünstigt. Gen-Os eignet sich aufgrund seiner Hygroskopie hervorragend als Träger für Medikamente.
- **Zusammensetzung:** Nanokristalline, karbonierte, kortikospongiöse Knochengranulate (250-1.000 µm), radiopak, porcine
- **Re-entry:** 5-7 Monate, abhängig von Defektmorphologie und anderen Faktoren
- **Handhabung:** Gen-Os wird mit ein paar Tropfen steriler Kochsalzlösung oder Patientenblut angereichert, um die Kollagenmatrix zu aktivieren und die Adhäsion der Granulate untereinander zu fördern. Gen-Os expandiert nach Hydrierung um ca. 50 Vol-%.

- **Indikationen:** Oralchirurgie: Extraktionsalveolen, Granulome, Zysten, Kieferkammaufbauten; Implantologie: Sofortimplantationen, Dehiszenzen, peri-implantäre Defekte, 2-Wand-Defekt, lateraler und interner Sinuslift; Parodontologie: intra-alveoläre Defekte
- **Artikel:** 6310010 Gen-Os Granulat 0,25 g
6310020 Gen-Os Granulat 0,5 g
6310030 Gen-Os Granulat 1,0 g
6310040 Gen-Os Granulat 2,0 g

Knochenersatzmaterial Apatos



- **Eigenschaften:** Universell einsetzbares, über einen längeren Zeitraum resorbierendes, wärmebehandeltes Knochenersatzmaterial in unterschiedlichen Granulatgrößen (250-1.000 µm). Apatos eignet sich aufgrund seiner Hygroskopie hervorragend als Träger für Medikamente. Wird als Beimischung bei größeren horizontalen und vertikalen Augmentationen zur Volumenstabilisierung des Augmentationsmaterials eingesetzt.
- **Zusammensetzung:** Nanokristalline, karbonierte, kortikale Knochengranulate (250-1.000 µm), radiopak, porcine
- **Re-entry:** 5-7 Monate, abhängig von Defektmorphologie und anderen Faktoren
- **Handhabung:** Apatos wird mit ein paar Tropfen steriler Kochsalzlösung oder Patientenblut angereichert, um die Adhäsion der Granulate untereinander zu fördern. Apatos expandiert nach Hydrierung um ca. 50 Vol-%.
- **Artikel:** 6310200 Apatos Mix 0,5 g
6310210 Apatos Mix 1,0 g
6310220 Apatos Mix 2,0 g

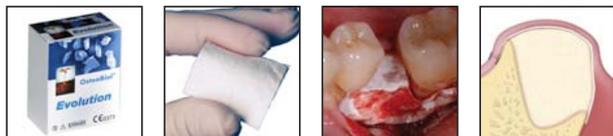
Knochenersatzmaterial Putty



- **Eigenschaften:** Putty ist eine zäh-pastöse Knochenpaste mit 80% mikronisierten Knochen und 20% Kollagen-gel. Durch das patentierte Niedrigtemperatur-Verfahren bleibt die natürliche Kollagenmatrix in der porcinen Matrix erhalten. Putty verfügt über eine exzellente Geschmeidigkeit und Formbarkeit. Die Applikation in Extraktionsalveolen und in peri-implantäre Defekte mit intakten Wänden ist somit sehr einfach. Der hohe Kollagenanteil unterstützt die Bildung des Blutkoagulums und fördert die Einsprossung regenerativer Zellen.
- **Zusammensetzung:** Knochenpaste aus 80% kortikospongiösen Knochengranulaten (Granulatgröße ≤ 300 µm) und 20% reinem Kollagen-gel, porcine
- **Re-entry:** 4-6 Monate, abhängig von Defektmorphologie und anderen Faktoren

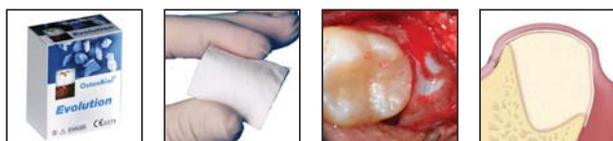
- **Handhabung:** Putty ist so prähydriert, dass es aus der Einwegspritze direkt in den Defekt eingebracht werden kann. Unstabile Reste sind vor dem Defektverschluss zu entfernen.
- **Indikationen:** Peri-implantäre Defekte, UK-Front Extraktionsalveolen, intra-alveoläre Defekte
- **Artikel:** 6310550 Putty (1 x 1,0 cc Spritze)
6310570 Putty (3 x 0,5 cc Spritze)
6310580 Putty (3 x 0,25 cc Spritze)

Membrane Evolution Equine (Pferd)



- **Eigenschaften:** Die dichte Struktur aus Kollagenfasern ist sehr widerstandsfähig und bietet eine hohe Barrierewirkung. Die Membran hat eine feine und eine mikro-rau strukturierte Seite zur besseren Haftung. Evolution bietet höchste Adaption am Knochen- und Weichgewebe, kann einfach und sicher mit dem Nachbargewebe vernäht werden und gewährleistet eine hervorragende Verbindung von Knochen und Membrane bzw. Periost und Membrane. Eine stabile Regeneration der darunterliegenden Gewebe ohne Infiltrations- und Infektionsgefahr ist gewährleistet.
- **Zusammensetzung:** Getrocknete, resorbierbare, equine Kollagenmembran aus mesenchymalem Gewebe
- **Re-entry:** Ca. 3-4 Monate, abhängig von Stärke der Membran
- **Handhabung:** Zuschneiden, Hydrierung in lauwarmer, physiologischer Kochsalzlösung, Adaption
- **Indikationen:** Gesteuerte Knochenregeneration
- **Artikel:** 6311120 Evolution Fine 20 x 20 (hydriert ca. 0,4 mm)
6311220 Evolution Fine 30 x 30 (hydriert ca. 0,4 mm)

Membrane Evolution Porcin (Schwein)



2-Wand-Defekt

- **Eigenschaften:** Die dichte Struktur aus Kollagenfasern ist sehr widerstandsfähig und bietet eine hohe Barrierewirkung. Die Membran hat eine feine und eine mikro-rau strukturierte Seite zur besseren Haftung. Evolution porcin bietet höchste Adaption am Knochen- und Weichgewebe, kann einfach und sicher mit dem Nachbargewebe vernäht werden und gewährleistet eine hervorragende Verbindung von Knochen und Membrane bzw. Periost und Membrane. Eine stabile Regeneration der darunterliegenden Gewebe ohne Infiltrations- und Infektionsgefahr ist gewährleistet.
- **Zusammensetzung:** Getrocknete, resorbierbare Kollagenmembran aus mesenchymalem Gewebe, porcin (Evolution X-Fine)
- **Re-entry:** Evolution X-Fine: ca. 2 Monate
- **Handhabung:** Zuschneiden, Hydrierung in lauwarmer, physiologischer Kochsalzlösung, Adaption
- **Indikationen:** Parodontologie: Parodontaldefekte

- **Artikel:** 6311130 Evolution Membran X-Fine 20 x 20 (hydriert ca. 0,2 mm)
6311230 Evolution Membran X-Fine 30 x 30 (hydriert ca. 0,2 mm)
6311330 Evolution Membran Standard Oval Porcine 25 x 35 x 0,4-0,6 mm
6311170 Evolution Membran Standard Porcine 20 x 20 x 0,4-0,6 mm
6311270 Evolution Membran Standard Porcine 30 x 30 x 0,4-0,6 mm

Membrane Derma Weichgewebsaufbau



- **Eigenschaften:** Die Kollagenmembran Derma, hergestellt aus Kollagenfasern der untersten Gewebeschichten, ist komplett resorbierbar. Sie zeichnet sich aus durch eine lange Standzeit von 3-4 Monaten, währenddessen Gewebezellen einwachsen und es zu einer kontrollierten Verdickung des Weichgewebes kommt. Im Anschluss resorbiert sie rückstandsfrei zu 100 Prozent und führt daher zu keiner farblichen Gewebeeränderung. Ihre starke Konsistenz erlaubt eine perfekte Stabilität und einen hohen Schutz des darunterliegenden Gewebes.
- **Zusammensetzung:** Stärkere Kollagenmembran aus tieferliegendem mesenchymalem Gewebe
- **Re-entry:** Ca. 4-5 Monate, abhängig von Dicke
- **Handhabung:** Zuschneiden, Hydrierung in lauwarmer physiologischer Kochsalzlösung für ca. 5 bis 15 Minuten, Adaption
- **Indikationen:** Ersatz für Schleimhauttransplantat, Rezessionsdeckung, Raumerhaltung bei gingivalen Rezessionen, Schutz größerer Extraktionsalveolen und Defekte
- **Artikel:** 6311710 Derma Membran Fine 25 x 25 x (0,8-1) mm
6311700 Derma Membran Standard 30 x 30 x 2 mm

Membrane Derma für singuläre und multiple Weichgewebsdefekte



- **Eigenschaften:** Entspricht den Angaben der oben aufgeführten Derma.
- **Zusammensetzung:** Stärkere Kollagenmembran aus tieferliegendem mesenchymalem Gewebe
- **Re-entry:** Ca. 4-5 Monate, abhängig von Dicke
- **Handhabung:** Zuschneiden, Hydrierung in lauwarmer physiologischer Kochsalzlösung für ca. 5 bis 15 Minuten, Adaption
- **Indikationen:** Ersatz für Schleimhauttransplantat, Rezessionsdeckung, Raumerhaltung bei gingivalen Rezessionen, Schutz größerer Extraktionsalveolen und Defekte
- **Artikel:** 6311740 Derma für singuläre Defekte 7 x 5 x 2 mm
6311750 Derma für multiple Defekte 15 x 5 x 2 mm

Barrier Lamina Soft



- **Zusammensetzung:** Kortikale, kollagenhaltige und nach Hydrierung flexible Knochenmatrix in Form von getrockneten Knochenlamellen porcinen Ursprungs
- **Re-entry:** 5-7 Monate
- **Handhabung:** Nach 10-minütiger Hydrierung in einer Kochsalzlösung wird die Lamina Soft dem Defekt angepasst (zuschneiden), Fixierung mit Titanpins
- **Indikationen:** Stabilisierung und Schutz von Kieferkammaufbauten
- **Artikel:** 6311040 Soft Cortical Lamina Fine Oval 25 x 35 x 0,5 mm
6311045 Soft Cortical Lamina Fine 20 x 40 x 0,5 mm
6311020 Soft Cortical Lamina Fine 25 x 25 x 0,5 mm

Barrier-Zubehör Titan-Bone-Pin-System



Aufnahme und Einschlagen leicht gemacht. Dank des kurzen Gewindgangs unterhalb des Pin-Kopfes, einfache Entnahme des Pins nach erfolgreicher Augmentation.

- **Einsatzgebiet:** Bone-Pin-System zur Fixierung aller Arten von Membranen (3 mm Titan-Pin) oder zum Beispiel der Lamina Soft (5 mm Titan-Pin).
- **Artikel:** 8421100 Komplettsset Titan-Bone-Pin-System, bestehend aus: Steri-Container mit Inhalt 10 Pins (5 x 3 mm Pins / 5 x 5 mm Pins), Hex Schraubendreher, Pin-Setting-Instrument gerade

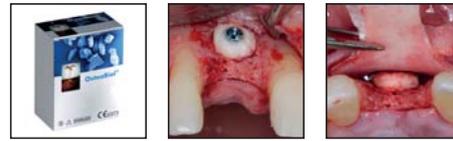
Barrier SP-Block (Equine)



- **Zusammensetzung:** Getrockneter Knochenblock equinen Ursprungs aus spongiösem Knochen, kollagenhaltig.
- **Re-entry:** Rund 8 Monate, abhängig von Defektmorphologie und anderen Faktoren.
- **Handhabung:** SP-Block wird mit lauwarmer physiologischer Kochsalzlösung oder mit Antibiotika für 20 Minuten hydriert. Anschließend wird er exakt der Form des Defekts angepasst, um maximalen Kontakt zu garantieren. Der Block wird mit Mikroschrauben fixiert und mit Lamina oder Evolution Membran abgedeckt. Offene Stellen werden zum Beispiel mit Gen-Os aufgefüllt.
- **Indikationen:** Für die vertikale und horizontale Knochenaugmentation von großvolumigen Kavitäten, die ein Knochenersatzmaterial mit besonders guten Platzhaltereigenschaften benötigen.

- **Artikel:** 6310955 SP-Block Equine 35 x 10 x 5 mm
6310900 SP-Block Equine 10 x 10 x 20 mm

Barrier SP-Block Knochenringe



- **Eigenschaften:** Spongiöse, kollagenhaltige Knochenringe porciner Herkunft. Die Knochenringe werden mit 1,4 mm Gleitlochbohrungen geliefert.
- **Handhabung:** SP-Block Knochenringe werden mit lauwarmer physiologischer Kochsalzlösung oder Antibiotika 20-25 Minuten hydriert. Anschließend werden sie exakt der Form des Defekts angepasst, um maximalen Kontakt zu garantieren. Die Knochenringe verfügen bereits über ein Gleitloch und können sehr einfach mit selbstschneidenden Schrauben direkt im Knochen verankert werden.
- **Re-entry:** ca. 4-6 Monate
- **Indikationen:** Zur Volumenstabilisierung bei größeren bukkalen Defekten (Double-Layer-Technik)
- **Artikel:** 6310970 SP-Block Knochenring 5 x 5 mm 1,4 mm Gleitloch

Barrier-Zubehör Twisted Trocar selbstschneidend



Nie wieder vorbohren! Verringerte Kraftausübung. Problemlose Befestigung in jedem Knochentyp.

- **Artikel:** 8421825 Q-Bone Grafting-Set, Komplettsset, bestehend aus: Steribox, 30 x Twisted Trocar (6 St. je Länge: 5-7-9-11-13 mm) Schrauben, Schraubendreher mit Ansatz, Gleitlochbohrer, Vorbohrer
 - 9-13 mm Länge passend für SP-Block Knochenringe
 - 5-13 mm Länge passend für Dual-Blocks
- 8421835 Twisted Trocar selbstschneidend 1,0 x 5 mm (10)
- 8421837 Twisted Trocar selbstschneidend 1,0 x 7 mm (10)
- 8421839 Twisted Trocar selbstschneidend 1,0 x 9 mm (10)
- 8421815 Twisted Trocar selbstschneidend 1,3 x 5 mm (10)
- 8421817 Twisted Trocar selbstschneidend 1,3 x 7 mm (10)
- 8421819 Twisted Trocar selbstschneidend 1,3 x 9 mm (10)
- 8421820 Twisted Trocar selbstschneidend 1,3 x 11 mm (10)
- 8421821 Twisted Trocar selbstschneidend 1,3 x 13 mm (10)
- 8421811 Gleitlochbohrer für Knochenblocks ø 1,4 mm
- 8421810 Vorbohrer für Fixierschraube Twisted Trocar ø 1,0 mm
- 8421800 Schraubendreher-Griff für Twisted Trocar Schrauben
- 8421805 Endstückaufsatz (1,3 mm) für Schraubendreher-Griff Twisted Trocar

LITERATUR: DER BIOLOGISCHE WEG

1. Tallgren A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed-longitudinal study covering 25 years. *J Prosthet Dent* 1972; 27:120-132.
2. Rocchietta I, Fontana F, Simion M. Clinical outcomes of vertical bone augmentation to enable dental implant placement: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2008;35 (Suppl 8): 203-215.
3. Wallace S, Froum S. Effect of maxillary sinus augmentation on the survival of endosseous dental implants. A systemic review. *Ann Periodontol* 2003; 8:328-343.
4. Hallman M, Thor A. Bone substitutes and growth factors as an alternative/complement to autogenous bone for grafting in implant dentistry. *Periodontology* 2000 2008;47:172-192.
5. Polimeni G, Koo K, Qahash M, Xiropaidis A, Albandar J, Wikesjö U. Prognostic factors for alveolar regeneration: effect of a space-providing biomaterial on guided tissue regeneration. *J Clin Periodontol* 2004; 31:725-729.
6. Camargnola D, Berglundh T, Lindhe J. The effect of fibrin glue on the integration of Bio-Oss with bone tissue. An experimental study in Labrador dogs. *J Clin Periodontol* 2002; 29:377-383.
7. Hallman M, Sennerby L, Lundgren A. A clinical and histologic evaluation of implant integration in the posterior maxilla after sinus floor augmentation with autogenous bone, bovine hydroxyapatite, or a 20:80 mixture. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002; 17:635-643.
8. Nannmark U, Sennerby L. The bone tissue response to prehydrated and collagenated cortico-cancellous porcine bone grafts: a study in rabbit maxillary defects. *Clin Implant Dent Relat Res* 2008; 10:264-270.
9. Barone A, Aldini N, Fini M, Giardino R, Calvo Guirado J, Covani U. Xenograft versus extraction alone for ridge preservation after tooth removal: a clinical and histomorphometric study. *J Periodontol* 2008; 79:1370-1377.
10. Figueiredo et al. Physicochemical characterization of biomaterials commonly used in dentistry as bone substitutes – Comparison with human bone. *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials* 2010; Volume 92B, Issue 2: 409-419.
11. Barone A et al. *Clinical implant dentistry and related research*, Epub 2010.

WEITERE PUBLIKATIONEN

Arcuri C, Cecchetti F, Germano F, Motta A, Santacroce C. **Clinical and histological study of a xenogenic substitute used as a filler in postextractive alveolus.** *Minerva Stomatologica*, 2005, 54: 351-362.

Barone A, Aldini NN, Fini M, Giardino R, Calvo Guirado JL, Covani U. **Xenograft versus extraction alone for ridge preservation after tooth removal: a clinical and histomorphometric study.** *Journal of Periodontology*, 2008, 79: 1370-1377.

Barone A, Ameri S, Covani U. **Immediate postextraction implants: treatment of residual peri-implant defects. A retrospective analysis.** *European Journal of Implant Prosthodontics*, 2006, 2: 99-106.

Barone A, Cornelini R, Ciaglia R, Covani U. **Implant placement in fresh extraction sockets and simultaneous osteotome sinus floor elevation: a case series.** *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 2008, 28:283-289.

Barone A, and Covani U. **Maxillary alveolar ridge reconstruction with nonvascularized autogenous block bone: clinical results.** *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2007, 65: 2039-2046.

Barone A, Crespi R, Nicoli Aldini N, Fini M, Giardino R, Covani U. **Maxillary sinus augmentation: histologic and histomorphometric analysis.** *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, 2005, 20: 519-525.

Barone A, Marconcini S, Santini S and Covani U. **Osteotomy and membrane elevation during the maxillary sinus augmentation procedure. A comparative study: piezoelectric device vs. conventional rotative instruments.** *Clinical Oral Implants Research*, 2008, 19: 511-515.

Barone A, Santini S, Sbordone L, Crespi R, Covani U. **A clinical study of the outcomes and complications associated with maxillary sinus augmentation.** *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, 2006, 26: 81-85.

Calvo-Guirado JL, Gómez-Moreno G, Barone A, Cutando A, Alcaraz-Baños M, Chiva F, López-Marí L, Guardia J. **Melatonin plus porcine bone on discrete calcium deposit implant surface stimulates osteointegration in dental implants.** *Journal of Pineal Research*. 2009, 47(2): 164-72.

Calvo Guirado JL, Pardo Zamora G, Saez Yuguero MR. **Ridge splitting technique in atrophic anterior maxilla with immediate implants, bone regeneration and immediate temporisation: a case report.** *Journal of the Irish Dental Association*, 2007, 53: 187-190.

Cardaropoli D, Cardaropoli G. **Preservation of the postextraction alveolar ridge: a clinical and histologic study.** *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 2008, 28: 469-477.

Cardaropoli D, Cardaropoli G. **Healing of gingival recessions using a collagen membrane with a demineralized xenograft: a randomized controlled clinical trial.** *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 2009 Feb, 29: 59-67.

Covani U, Ameri S, Crespi R, Barone A. **Preservazione del processo alveolare con osso eterologo. Considerazioni istologiche.** *Italian Oral Surgery*, 2004, vol 3, 1: 17-23.

Covani U, Barone A, Cornelini R, Crespi R. **Clinical outcome of implants placed immediately after implant removal.** *Journal of Periodontology*, 2006, 77: 722-727.

Covani U, Cornelini R, Barone A. **Buccal bone augmentation around immediate implants with and without flap elevation: a modified approach.** *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, 2008, 23: 841-846.

Del Corso M. **Soft tissue response to Platelet Rich Fibrin: clinic evidences.** *Cosmetic Dentistry*, 2008, 3: 16-20.

Nannmark U, Sennerby L. **The bone tissue responses to prehydrated and collagenated cortico-cancellous porcine bone grafts. A study in rabbit maxillary defects.** *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 2008, 10: 264-270.

Nannmark U, Azarmehr I. **Collagenated cortico-cancellous porcine bone grafts. A study in rabbit maxillary defects.** In press.

Orsini G, Scarano A, Piattelli M, Piccirilli M, Caputi S, Piattelli A. **Histological and Ultrastructural Analysis of Regenerated Bone in Maxillary Sinus Augmentation Using a Porcine Bone-Derived Biomaterial.** *Journal of Periodontology*, 2006, 77: 1984-1990.

Perrotti V, Nicholls B M. **Resorption pattern of a porcine-derived bone substitute.** *Journal of Osseointegration*, 2009.

Rinna C, Ungari C, Saltarel A, Cassoni A, Reale G. **Clinical notes. Orbital Floor Restoration.** *The Journal of Craniofacial Surgery*, 2005, 16: 968-972.

Scarano A, Piattelli A, Perrotti V, Monzon L, Iezzi G. **Maxillary Sinus Augmentation in Humans Using Cortical Porcine Bone: a Histological and Histomorphometrical Evaluation After 4 and 6 Months.** *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 2009.

Scarano A, Piattelli M, Carinci F, Perrotti V. **Removal, after 7 years, of an implant displaced into the maxillary sinus. A clinical and histologic case report.** *Journal of Osseointegration*, 2009.

Trubiani O, Scarano A, Orsini G, Di Iorio D, D'Arcangelo C, Piccirilli M, Sigismondo M, Caputi S. **The performance of human periodontal ligament mesenchymal stem cells on xenogenic biomaterials.** *Journal of Immunopathology and Pharmacology*, 2007, 20: 89-93.

Vozza I, Scarano A, Quaranta M. **Clinical and histological study on maxillary sinus lift and filling with collagenized pig bone.** *Italian Journal of Osteointegration*, 2004, 4: 19-23.

Ein ausführlicheres Literaturverzeichnis kann bei American Dental Systems angefordert werden.

**American Dental Systems GmbH
Günther Jerney**

Johann-Sebastian-Bach-Straße 42
D-85591 Vaterstetten

Telefon: +49 (0)8106/300-300

Fax: +49 (0)8106/300-310

E-Mail: info@ADSystems.de

Internet: www.ADSystems.de