

# Knochentransplantat: ja oder nein?

Möglichkeiten und Limitationen der Guided Bone Regeneration in Kombination mit der plastischen Aufdehnung (Osseodensifikation) des Kieferkammes, der Verwendung einer xenogenen Knochenmembran (Bone Lamina Soft®) und eines allogenen Knochenersatzmaterials (Puros®) im Behandlungskontext der ästhetischen Frontzahnrekonstruktion.

Die Möglichkeiten und Grenzen für den Einsatz der Guided Bone Regeneration (GBR) – der Wiederherstellung des knöchernen Kieferkammes – im Rahmen der ästhetischen Frontzahnrekonstruktion werden in der Arbeit von Benic GI und Hämmerle CHF „Horizontal Bone Regeneration by Means of Guided Bone Regeneration“<sup>1</sup> sehr anschaulich in 6 Gruppen (0–5) eingeteilt. Während die Gruppen 0–3 mit konventioneller GBR behandelt werden können, sind die Gruppen 4 und 5 nur mehr mit verschraubten Onlay Grafts sinnvoll zu betreuen.

Selbstverständlich ist die GBR-Technik mit ePTFE-Membranen und bovinen Knochenersatzmaterialien in diesem Zusammenhang zu erwähnen, mit der auch Gruppe-4-Situationen erfolgreich behandelt werden können. Obwohl diese Methode eine der wenigen Möglichkeiten ist, vertikalen Knochengewinn zu erzielen,

sind die im Zusammenhang mit dieser Technik beschriebenen Misserfolgsraten von bis zu 25 % doch für viele Kolleg:innen zu hoch.<sup>2,3,4</sup>

Die Methodik der GBR hat in den letzten Jahren aber sowohl material- (Membranen, Knochenersatzmaterialien) als auch operationstechnisch einige Fortschritte erlebt.

Die Kenntnis über die grundsätzlichen Ursachen der Alveolarkammatrophie und die Nachteile der am Markt vorhandenen Membranen und Knochenersatzmaterialien haben nicht nur zur Produktion von neuartigen xenogenen Membranen (Bone Lamina Soft®), sondern auch zu allogenen

oder xenogenen biphasischen kollagenisierten Knochenersatzmaterialien geführt, welche die Nachteile wie häufige Membrandehiszenzen und fehlende Inkorporation der Knochenersatzmaterialien zu einem großen Anteil verbessern konnten. Durch den Einsatz dieser Materialien in geeigneter Weise können sogar Fälle, die in Gruppe 4 laut Benic und Hämmerle fallen und damit bis vor kurzem nur mit einer Onlay-Graft-Technik behandelt werden konnten, nun auch mit einer GBR-Technik zu einem erfolgreichen Ende geführt werden.

Der in unserem Beitrag besprochene Fall betrifft eine junge Frau, bei der es zu einem traumatischen Verlust des rechten oberen

**Dr.<sup>in</sup> med. dent. Raphaela Weinländer<sup>1</sup>, Dr. med. Stefan Krennmair<sup>2</sup>, Univ.Prof. DDr. Gerald Krennmair<sup>3</sup>, Priv.-Doz. Dr. Michael Weinländer<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> City Implant, Wien, [www.drweinlaender.at](http://www.drweinlaender.at)

<sup>2</sup> Kepler Universitätsklinikum, Linz

<sup>3</sup> Sigmund Freud PrivatUniversität, Wien

**Patientin:** K. T. 32 J., weiblich

- Fehlender Zahn: # 11, Frontzahntrauma mit 17 Jahren, Verlust von # 11
- Benic-Hämmerle-Klasse 4
- Dislokation der zentralen Papilla und des Ansatzes des Lippenbändchens durch Narbenkontraktion post Verlust von # 11



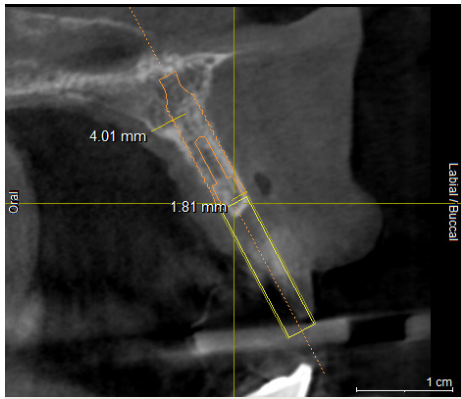
Tiefer Lippenbändchenansatz mit Dislokation der zentralen Papilla



Präparation von # 21 für ein Langzeitprovisorium # 21–#11/2



Okklusale Ansicht der Atrophie der bukkalen Dimension



Zentraler DVT-Schnitt des Kieferkammes, die horizontale Dimension des atrophen Kieferkammes beträgt ca. 2 mm.



Atropher Kieferkamm intraoperativ

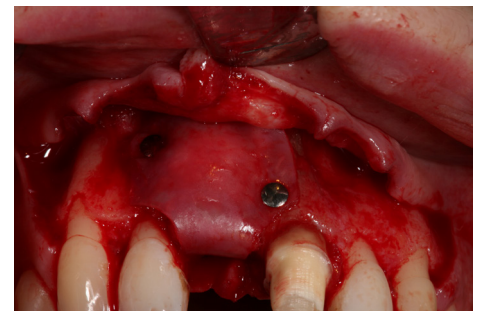


Nach Dehnung des Kieferkammes mittels Osseodensifikation

Frontzahn mit 17 Jahren gekommen war. Der kontralaterale Frontzahn 21 präsentiert sich endodontisch behandelt und wurde mit einer langzeitprovisorischen Versorgung mit Pontic auf 11 versorgt. Die dreidimensionale Röntgenuntersuchung zeigt eine Benic-Hämmerle-Klasse 4. Die Vermessung des vorhandenen Knochenvolumens ergab einen im koronalen Bereich ca. 2–3 mm und im apikalen Bereich ca. 4 mm breiten Kieferkamm. Die Höhe desselben betrug ca. 13 mm. Zusätzlich

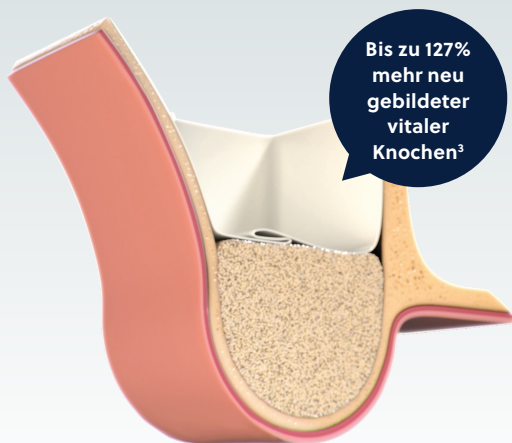
war eine tiefe durch Narbenkonstriktion entstandene Dislokation des Lippenbändchenansatzes mit der zentralen Papille in Richtung des fehlenden Zahnes 11 entstanden.

Aufgrund der erhobenen Befunde und unserer Erfahrungen mit den oben genannten Techniken der Osseodensifikation sowie der Bone Lamina Soft® und dem Knochenersatzmaterial Puros® wurde die Therapie dieses Falles als zweizeitiger Eingriff geplant.



GBR (Guided Bone Regeneration), Augmentation Bone Lamina Soft, pinfixiert, Allograft, (Puros®)

## Der Unterschied mit der richtigen Wahl



## Puros® Allograft

127%	<b>mehr neu gebildeter vitaler Knochen, im Vergleich zu</b>	nicht resorbierbarem Xenograft. <sup>2,3</sup>
23,7%		gefriergetrocknetem Allograft. <sup>1</sup>
16,9%		synthetischem Knochenersatzmaterial. <sup>2</sup>

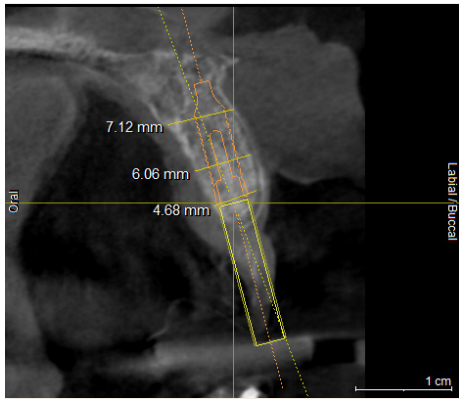
Klinische und radiologische Nachbeobachtungen zeigen **ein stabiles Knochenbett nach 5 Jahren**.<sup>6</sup>

**Ein vollständiger Umbau des Augmentats** kann nach 11 Monaten erwartet werden.<sup>5</sup>

**56% mehr Knochen - Augmentat - Kontakt im Vergleich** zu nicht resorbierbarem Xenograft.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Monje A et al. Int J Oral Maxillofac Implants (2017) 32:121-127; <sup>2</sup> Schmitt CM et al. Clin Oral Implants Res (2013) 24:576-85; <sup>3</sup> Froum SJ et al. Int. J. Periodont. Rest. (2006) 26:543-51; <sup>4</sup> Noumbissi SS et al. J. Oral Implantol. (2005) 31:171-9; <sup>5</sup> Soardi CM et al. Int J Oral Maxillofac Implants (2016) 31:352-8; <sup>6</sup> Annibali S et al. Implant Dent. (2011) 20:445-54.

Soweit nicht anders angegeben, sind sämtliche hier erwähnten Handelsmarken Eigentum von ZimVie; alle Produkte werden von einer oder mehreren der dentalen Tochtergesellschaften von ZimVie Inc. (Biomet 3i, LLC, Zimmer Dental, Inc., etc.) hergestellt und von ZimVie Dental und seinen autorisierten Handelspartnern vertrieben und vermarktet. Puros-Produkte werden hergestellt von RTI Surgical, Inc., tätig unter den Namen RTI Biologics und Tutogen Medical GmbH. Tutoplast ist eine Marke der Tutogen Medical GmbH. Weitere Produktinformationen sind den jeweiligen Produktkennzeichnungen oder Gebrauchsanweisungen zu entnehmen. Die Produktzulassung und -verfügbarkeit können auf bestimmte Länder/Regionen beschränkt sein. Diese Unterlagen sind ausschließlich für Ärzte bestimmt und beinhalten keine medizinischen Ratschläge oder Empfehlungen. Die Weitergabe an beliebige andere Empfänger ist untersagt. Jeder klinische Fall ist einzigartig, daher können die Behandlungsergebnisse von Patient zu Patient unterschiedlich sein. Dieses Material darf ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung von ZimVie nicht vervielfältigt oder nachgedruckt werden. ZV0507DE REV A 06/23 ©2023 ZimVie. Alle Rechte vorbehalten.



Zentraler DVT-Schnitt der gewünschten Implantatposition, die horizontale Dimension des augmentierten Kieferkammes beträgt zwischen 4,7 und 7 mm.



Augmentierter Kieferkamm intraoperativ



Zylindrisches Implantat 3,4 × 13 mm

Der erste Schritt war die maximale Aufdehnung- Osseodensifikation – des vorhandenen Kieferkammes auf ca. 4mm. Die anschließende horizontale Augmentierung erfolgte mittels einer, mit FriOSS®-Pins dreidimensional fixierten, Bone Lamina Soft® und dem allogenen Knochenersatzmaterial Puros®. Mit dieser Methode konnte der ursprüngliche Kieferkamm im koronalen Bereich auf ca. 5 mm und im apikalen Bereich auf bis zu 7 mm Dicke verbreitert werden. Nach 6 Monaten wurde ein 3,4 mm breites und 13 mm langes Implantat (BOSS313 von ZimVie®) mit guter Primärstabilität implantiert und nach 5 Monaten freigelegt. Bei der Freilegungsoperation wurde getrachtet, die durch die Narbenkonstriktion entstandene Dislokation des Lippenbändchens durch ein „buccal advancement“ zu korrigieren.

Die prothetische Versorgung des Implantates auf 11 und die Krone auf 21 wurde mit zwei individualisierten Zirkonoxid-Kronen durchgeführt, wobei die implantatgetragene Krone einteilig und direkt verschraubt ist. (Nobutment – UCLA-Typ).

Das Vorgehen in diesem Fall mit einer ca. 0,4–0,7 mm dicken kollagenhaltigen dünn geschliffenen Knochenlamelle (Bone Lamina Soft®) bestätigt unsere langjährigen Erfahrungen mit dieser Membran. Sie ist leicht zu bearbeiten (trimmen, fixieren) und ist sehr gewebefreundlich, was sich in der klinischen Praxis durch extrem seltene Dehiszenzen dokumentieren lässt. Falls diese doch auftreten, heilt die Schleimhaut in diesem Bereich komplikationslos aus. Das Knochenersatzmaterial Puros® als allogenes Material wurde wegen seiner do-

kumentierten Resorption und Ersatz durch körpereigene Knochen ausgewählt.

Zusammenfassend können wir behaupten, dass diese Methode bei ausgewählten Fällen der Klasse 4 nach Benic und Hämmerle aus Gründen der geringeren Invasivität einer Behandlung mittels eines verschraubten Onlay Graft vorzuziehen ist. ■

- 1 Benic GI, Hämmerle CHF, Horizontal Bone Augmentation by Means of Guided Bone Regeneration. J Perio 2000, Oct 2014; 66(1):13-40
- 2 Schneider D, Grunder U, Ender A, Hämmerle CHF, Jung RE, Oral Implants Res 2011 Jan; 22(1):28-37
- 3 Grunder U, Wenz B, Schuppach P, Guided bone regeneration around single-tooth implants in the esthetic zone: a case series. Int J Periodontics Restorative Den 2011 Nov-Dec; 31(6):613-20
- 4 Jepsen S, Schwarz F, Cordaro L, Derks J, Hämmerle CHF, Heitz-Mayfield LJ, Hernández-Alfaro F, Meijer HJA, Naemi N, Ortiz-Vigón A, Pjetursson B, Raghoobar GM, Renvert S, Rocchietta I, Roccuzzo M, Sanz-Sánchez I, Simion M, Tomasi C, Trombelli L, Urban I, Regeneration of alveolar ridge defects. Consensus report of group 4 of the 15<sup>th</sup> European Workshop on Periodontology on Bone Regeneration. J Clin Periodontol 2019 Jun; 46 Suppl 21:277-286. DOI: 10.1111/jcpe.13121.



Lateraler Ansicht der bukkalen Augmentierung mit Kronenflucht # 11 und # 21



# 21 – Vollkeramik ZrO<sub>2</sub>-Krone,  
# 11 – Vollkeramik ZrO<sub>2</sub>-Krone, direkt verschraubt (Nobutment – UCLA-Typ)

Relokalisation der zentralen Papilla durch bukkales Advancement bei Freilegungseingriff

