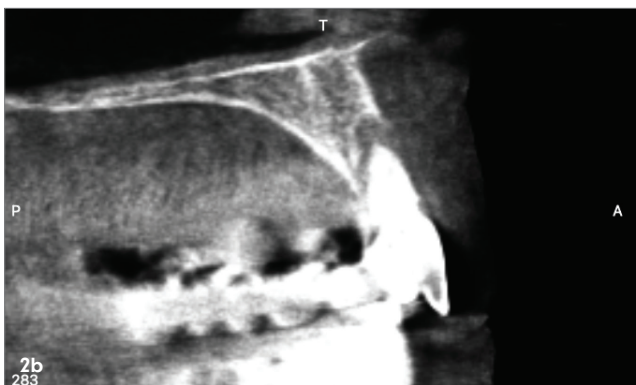
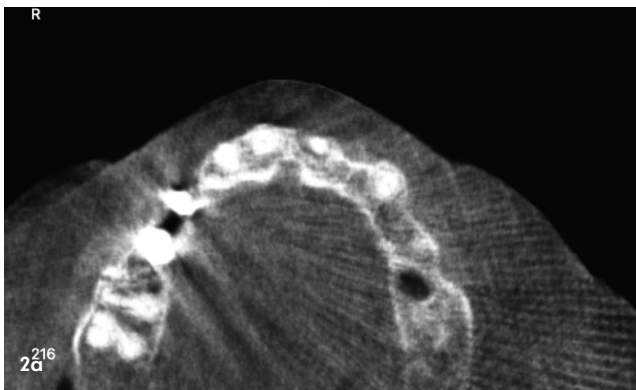


Anwendung der minimal-invasiven Socket Seal-Technik

Einsatz von nativer Kollagenmembran und vernetzter Hyaluronsäure

In diesem Beitrag wird eine minimalinvasive Socket Seal-Technik mit langsam resorbierendem porcinen Knochenersatzmaterial und einer nativen Kollagenmembran vorgestellt. Durch den adjuvanten Einsatz von vernetzter Hyaluronsäure ist es möglich, zur exponierten Abdeckung eine native Kollagenmembran anstelle eines autologen Gingivapunches zu nutzen und trotz der Verwendung eines langsam resorbierenden Knochenersatzmaterials die Implantation bereits nach weniger als vier Monaten durchzuführen.

Dr. Johannes Petschelt M.Sc., Dr. Andreas Petschelt



Nach der Zahnextraktion kommt es in den ersten drei Monaten zu einem erheblichen Schrumpfungsprozess der Gingiva von bis zu 50 Prozent.¹ Augmentative Socket/Ridge Preservation-Techniken zielen darauf ab, den Kollaps und so den Verlust von Hart- und Weichgewebe zu reduzieren.²⁻⁵ Unmittelbar nach der atraumatischen Extraktion und dem gründlichen Debridement wird die Alveole mit einem Knochenersatzmaterial gefüllt. Der Weichteilverschluss erfolgt entweder durch ein Socket Seal-Konzept mit einem freien Schleimhauttransplantat (Punch) oder eine Membran. Das Auffüllen der Extraktionsalveole mit KEM kann zwar die Resorption der bukkalen Knochenlamelle nicht vollständig verhindern, aber zumindest den totalen Gewebekollaps der Alveole.⁶ Dadurch kommt es zu einem ästhetisch ansprechenderen Ergebnis, insbesondere im kritischen Frontzahn-bereich.

Das Ziel der Socket/Ridge Preservation ist eine erfolgreiche Geweberegeneration durch neue Knochenbildung innerhalb der ehemaligen Alveole.⁷

In der Praxis der Autoren wird ein modifiziertes Socket Seal-Konzept angewendet, das auf der Augmentatbiologisierung mit einem vernetzten Hyaluronsäuregel (xHyA) basiert, wodurch auf die schmerzhafteste Entnahme eines Gingivapunches verzichtet werden kann. Es ist mittlerweile bekannt, dass Hyaluronsäure einen signifikanten Einfluss auf sämtliche intraoralen Heilungsprozesse aufweist: Sie führt nicht nur zu einer schnelleren Wundheilung und Blutgefäßversorgung des augmentierten Areals,^{8,9} sondern verbessert auch signifikant die Knochenneubildung bei augmentativen Eingriffen, insbesondere nach Zahnextraktion.¹⁰⁻¹⁴

Abb. 1: Nicht erhaltungswürdiger Zahn 21. – **Abb. 2a und b:** DVT prä OP zeigt starke bukkale Knochenresorption.



© FOTOGRAFICA

Abb. 3a und b: Herstellung von „Sticky Bone“ aus porcinem SMARTGRAFT und Hyaluronsäure hyaDENT BG (beide REGEDENT).

„Anstelle eines Gingivapunches wird zur exponierten Einheilung eine native Kollagenmembran mit vernetzter Hyaluronsäure verwendet.“

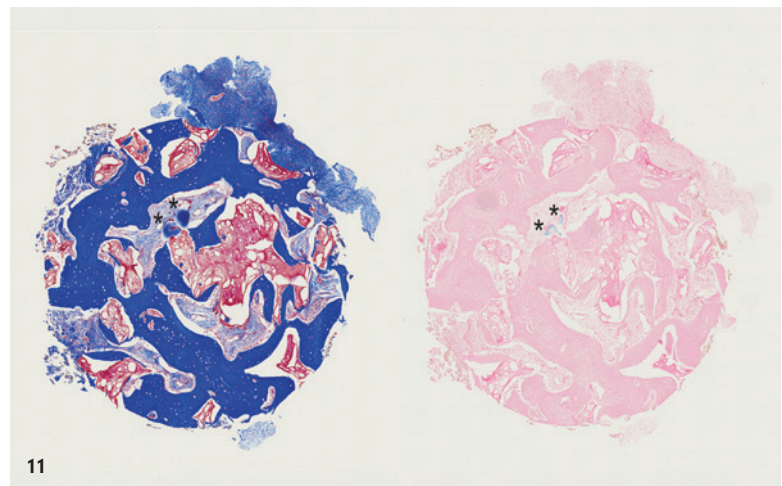
Augmentation mit Sticky Bone aus volumenstabilem, langsam resorbierendem KEM und xHyA

Das am häufigsten verwendete Knochenersatzmaterial (KEM) ist DBBM (deproteinisiertes bovines Knochenmineral).¹⁵ DBBM zeichnet sich durch ein sehr langsames Resorptionsprofil aus, was eine hohe Volumenstabilität des Augmentats und so einen optimalen Volumenerhalt der aufgefüllten Alveole ermöglicht. Die Nachteile von DBBM sind die lange Einheilzeit und eine niedrige Rate an Knochenneubildung.^{16, 17}

Anstelle von DBBM wird ein porcines Knochenmineral (SMARTGRAFT, REGEDENT) verwendet, das ebenfalls eine hohe Volumenstabilität des Augmentats ermöglicht. Durch eine höhere Porosität erfolgt eine bessere knöcherne Integration als bei DBBM.¹⁸ Durch die Mischung des porcinen Knochenminerals mit vernetzter Hyaluronsäure (hyaDENT BG, REGEDENT) können wir eine deutlich kürzere Einheilzeit und eine signifikant bessere knöcherne Integration des KEMs erzielen. Dies konnte in einer kürzlich publizierten klinischen Split-Mouth Case Series gezeigt werden, bei der Alveolen entweder mit DBBM alleine oder mit einer Kombination aus DBBM/xHyA aufgefüllt wurden.¹⁸ Nach drei Monaten zeigte die xHyA-Gruppe einen signifikant besseren Volumenerhalt, insbesondere im kritischen krestalen Aspekt der Alveole. Eine Analyse der Knochenstruktur zeigte in der xHyA-Gruppe deutlich mehr neu gebildeten Knochen und deutlich weniger Restpartikel des avitalen Knochenersatzmaterials.¹⁸

Verschluss der Alveole mit nativer Kollagenmembran und xHyA anstelle eines Gingivapunches

Bei einem minimalinvasiven Vorgehen wird auf die Lappenhebung verzichtet, d. h. dass die Augmentationsmaterialien krestal exponiert einheilen. Sowohl die alleinige Verwendung von Knochenersatzmaterial als auch die zusätzliche Verwendung der gängigen Barrieremembranen führen häufig nicht zu dem gewünschten Augmentationsergebnis, aufgrund von Infektion, vorzeitiger Resorption und/oder dem Einwachsen von Weichgewebe.^{7, 15-17} Vorteilhaftes Ergebnisse werden durch die Abdeckung mit einem autologen Schleimhautpunch erzielt (Socket Seal). Hierzu ist allerdings ein schmerzhafter Zweiteingriff zur Entnahme nötig. Weiterhin kann es zu störenden Narben im bukkalen Bereich kommen, die auch nach der Kronenversorgung sichtbar bleiben. Anstelle eines Gingivapunches kann zur exponierten Einheilung eine native Kollagenmembran (SMARTBRANE, REGEDENT) verwendet werden, die vor Applikation mit vernetzter Hyaluronsäure getränkt wird. Dadurch wird den Patienten die schmerzhafteste Entnahme erspart. Das Abbauprofil von Kollagenmembranen wird durch vernetzte Hyaluronsäure deutlich verlängert. Dies konnte in einer Tierstudie mit einer nativen Kollagenmembran gezeigt werden.¹⁹ Aus diesem Grund ist es möglich, die native Membran zur Abdeckung der aufgefüllten Alveole einzusetzen, da sie dem bakteriellen Abbau bei Exposition somit länger standhalten kann.

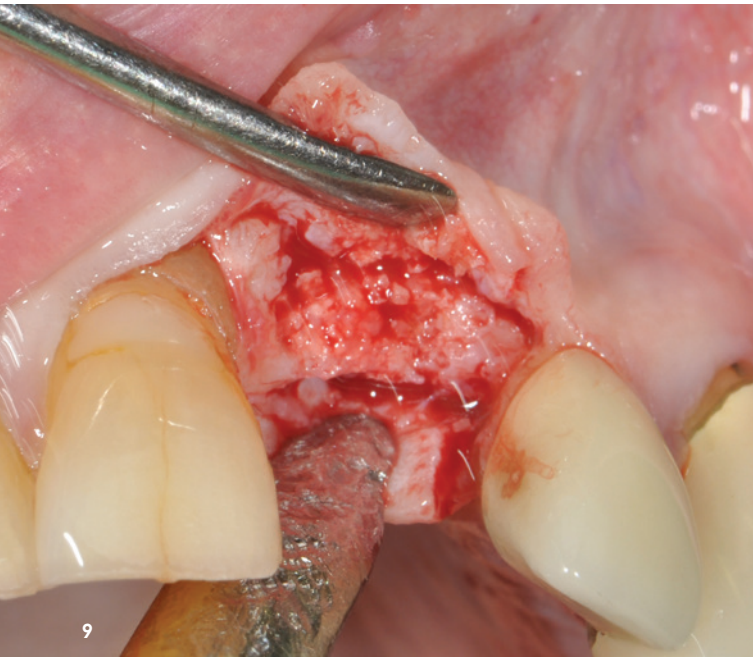


Fallbericht

Die 74-jährige gesunde, allgemeinanamnestisch unauffällige Patientin stellte sich mit einem aufgrund einer sekundär akuten apikalen Parodontitis nicht erhaltungswürdigen Zahn 21 vor (Abb. 1). Im DVT zeigte sich ein ausgeprägter Knochendefekt mit komplett fehlender bukkaler Lamelle (Abb. 2a und b).

Der Zahn wurde vorsichtig möglichst gewebeschonend ohne Lappenhebung extrahiert. Die Alveole wurde gründlich exkochleiert und mit porcinem Knochenersatzmaterial (SMARTGRAFT, REGEDENT) aufgefüllt, das zuvor mit vernetzter Hyaluronsäure (hyaDENT BG, REGEDENT) gemischt wurde (Abb. 3a und b). Es wurde darauf geachtet, dass die Alveole nicht überfüllt, sondern nur auf Höhe des mesialen und distalen Knochenniveaus augmentiert wurde, um eine bessere postoperative Epithelisierung zu ermöglichen (Abb. 4).

„Durch die Mischung des porcinen Knochenminerals mit vernetzter Hyaluronsäure wird eine deutlich kürzere Einheilzeit erzielt.“



Noch tiefer einsteigen?



Hier gibt's mehr

Bilder.



Abb. 4: Die aufgefüllte Alveole. – **Abb. 5:** Abdeckung der Alveole mit der nativen Kollagenmembran (SMARTBRANE). – **Abb. 6:** Die Valplastprothese. – **Abb. 7:** Reizlose klinische Situation nach sieben Tagen zum Zeitpunkt der Nahtentfernung. – **Abb. 8:** Situation vor Implantation drei Monate post OP. – **Abb. 9:** Stabiles Knochenangebot, gute Integration des Augmentats in neu gebildeten Knochen. – **Abb. 10:** Histologischer Befund zeigt hohen Anteil an neu gebildetem Knochen und nur wenig Restpartikel (Azan-Färbung, 40.000x). ■ Neu gebildeter Knochen. ■ Graftpartikel. – **Abb. 11:** Nachweis von Hyaluronsäure-Resten* in Azan- (links) und Alcianblau-Färbungen (rechts), 40.000x. – **Abb. 12:** Situation nach Implantation. – **Abb. 13:** Postoperative radiologische Kontrolle.

Das Augmentat wurde mit einer doppelt gelegten nativen Kollagenmembran abgedeckt (SMARTBRANE, REGEDENT), die ebenfalls vor Verwendung mit der vernetzten Hyaluronsäure getränkt wurde (Abb. 5). Die exponierte Membran wurde durch eine Kreuznaht mit einem monofilen Nahtmaterial fixiert. Der Patient erhielt aus ästhetischen Gründen eine Valplastprothese als Interimsersatz (Abb. 6). Nach sieben Tagen wurde die Naht entfernt (Abb. 7). Es zeigte sich eine bereits weit fortgeschrittene frühe Wundheilung, gekennzeichnet durch entzündungsfreie Weichgewebe. Die Alveole war bereits zu mehr als der Hälfte epithelisiert. Der exponierte Bereich war noch mit der intakten nativen Kollagenmembran geschützt.

Nach drei Monaten wurde die Patientin zur Implantation einbestellt. Die klinische Situation vor dem Reentry war von einem stabilen Gewebeniveau und einem breiten

Band an keratinisierter Gingiva gekennzeichnet (Abb. 8). Nach Lappenpräparation zeigte sich ein für den frühen Heilungszeitpunkt bereits sehr gut ausgereifter, neu gebildeter Knochen (Abb. 9). Dies wurde auch in der histologischen Analyse einer vor der Implantation entnommenen Biopsie (Prof. Anton Friedmann, Universität Witten Herdecke) bestätigt. Hier war ein hoher Anteil an neu gebildetem Knochen sichtbar und die wenigen Restpartikel waren bereits gut im vitalen Knochen integriert (Abb. 10). Zudem wurden noch Reste der vernetzten Hyaluronsäure gefunden, als Zeichen der verlängerten Verweildauer (Abb. 11).

Ausgehend vom initial bestehenden Defekt konnte das Implantat in der korrekten Position eingebracht werden (Abb. 12). Die postoperative radiologische Kontrolle nach Implantation zeigt das gut positionierte Implantat

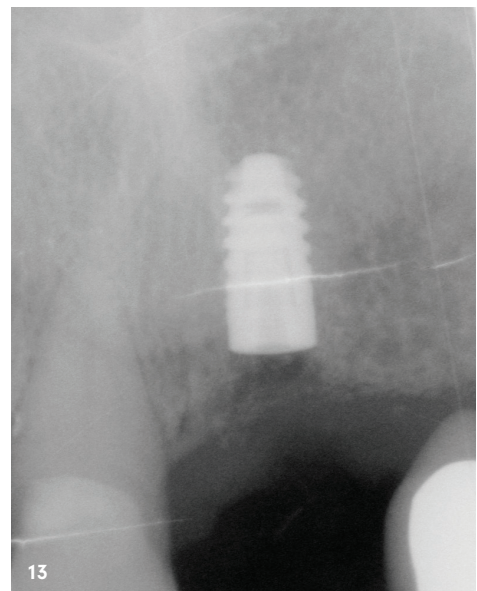
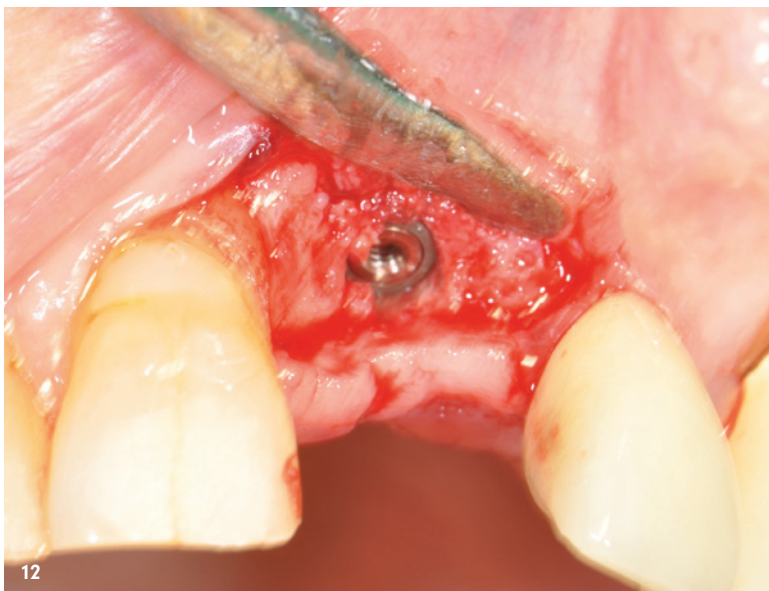
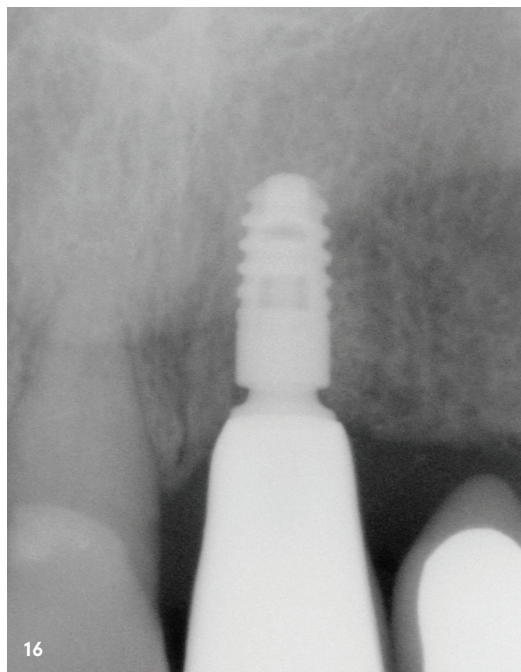




Abb. 14: Inserter Scanbody bei der Freilegungsoperation. – **Abb. 15:** Endgültig eingesetzte Krone. – **Abb. 16:** Röntgenkontrolle zehn Monate nach Einsetzen der finalen Krone zeigt stabiles Knochenniveau um Implantat 21.



(Abb. 13). Drei Monate nach der Implantatinserktion erfolgt dann das voll-digitale Herstellen der einteiligen okklusal verschraubten Abutmentkrone nach dem One-Abutment-One-Time-Prinzip (Abb. 14). Abbildung 15 zeigt die finale Arbeit mit optimalen periimplantären Hart- und Weichgewebebedingungen. Eine weitere Röntgenkontrolle zehn Monate nach Einsetzen der finalen Krone zeigt das stabile Knochenniveau um das Implantat 21 (Abb. 16).

Zusammenfassung

Die minimalinvasive Socket Seal-Technik mit langsam resorbierendem porcinem Knochenersatzmaterial und einer nativen Kollagenmembran, unterstützt bzw. biologisiert durch vernetzte Hyaluronsäure, stellt eine wirksame und patientenfreundliche Alternative zur Verwendung eines Gingivapunches dar. Die Hyaluronsäure ermöglicht eine gewebeschonende Augmentation ohne Lappenpräparation. Zur exponierten Abdeckung kann eine native Kollagenmembran anstelle eines autologen Gingivapunches verwendet werden. Trotz Augmentation mit einem volumenstabilen langsam resorbierenden Knochenersatzmaterial ist es möglich, die Implantation bereits nach drei Monaten durchzuführen.

„Die Hyaluronsäure ermöglicht eine gewebeschonende Augmentation ohne Lappenpräparation.“

kontakt.

Dr. Johannes Petschelt M.Sc.

Dr. Andreas Petschelt

Eckertstraße 9

91207 Lauf an der Pegnitz

Tel.: +49 9123 12100

praxis@petschelt.de

www.petschelt.de



Dr. Johannes
Petschelt M.Sc.
[Infos zum
Autor]



Dr. Andreas
Petschelt
[Infos zum
Autor]



Literatur

