Die Schaffung einer stabilen knöchernen bukkalen Gewebesituation ist wichtige Grundvoraussetzung für eine langzeitstabile und ästhetisch ansprechende Implantatversorgung. In diesem Fallbericht wird ein vereinfachtes gewebeschonendes Hartgewebe-Augmentationskonzept zur Korrektur von bukkalen Gewebedefiziten bei der Implantation vorgestellt. Die knöcherne Augmentation erfolgt, anstatt eines klassischen GBR-Konzepts mit partikulärem Knochenersatzmaterial (KEM), mit einer 2 mm dicken Ribose-vernetzten Kollagenmatrix. Der Eingriff ist somit mit weniger Materialaufwand durchführbar und ermöglicht so ein deutlich vereinfachtes Operationsprotokoll.

Dr. Roberto Abundo
[Infos zum Autor]

Literatur

# Bukkale Konturaugmentation mit Kollagenmatrix ohne KEM

Dr. Roberto Abundo, Dr. Giuseppe Corrente, Dr. Michele Perelli, Dr. Marta Zambelli

Die Implantatästhetik wird in erster Linie durch das periimplantäre Weichgewebeangebot bestimmt. Es wird angenommen, dass es auch einen Zusammenhang zur Dicke der bukkalen Knochenlamelle gibt.[1]

Hart- und Weichteilmängel an Implantationsstellen können durch eine Vielzahl von Faktoren verursacht werden. So unterliegt die Extraktionsalveole bereits innerhalb der ersten drei Monate nach Zahnentfernung oder -verlust teilweise stark ausgeprägten Schrumpfungsprozessen von bis zu 50 Prozent, vor allem im bukkalen Bereich.[2,3] Dazu kommen zahlreiche weitere natürliche und intrinsische Faktoren wie Traumata, Infektionskrankheiten, anatomische Voraussetzungen, Fehlpositionierungen usw. Kommen mehrere Faktoren zusammen, ist der Schweregrad besonders ausgeprägt.[4] Insbesondere Weichteildefizite (z. B. durch gingivale Rezessionen) sind in der Implantologie häufig und werden besonders mit dünnen Weichgewebebiotypen oder mit zu weit bukkal platzierten Implantaten in Verbindung gebracht.[5]

In einer klinischen Studie wurde das bukkale Hart- und Weichgewebeangebot bei Patienten vermessen, die Implantate in der Oberkieferfront erhalten hatten. Es konnte gezeigt werden, dass die Weichgewebedicke im krestalen Bereich des Implantats signifikant mit der Dicke der labialen Knochenlamelle zusammenhängt. Die Autoren kamen zu folgendem Schluss: Je dicker der Knochen, desto dicker ist das labiale Weichgewebeangebot um Implantate und umgekehrt.[6] Aus diesen Gründen ist es von großer Bedeutung, ein limitiertes bukkales Gewebeangebot um Implantate durch geeignete augmentative Maßnahmen zu verbessern.

## Augmentation von Gewebedefekten

Es ist bekannt, dass Implantate eine hohe Überlebensrate aufweisen, auch wenn sie gleichzeitig mit einer Augmentation inseriert werden.

Kleinere periimplantäre Knochendefekte sollten mit augmentativen Maßnahmen aufgefüllt werden, um eine deutliche Verringerung der exponierten Implantatoberfläche zu erzielen.[7]

Häufig ist zum Zeitpunkt der Implantation ausreichend Hartgewebe zur lagestabilen Insertion des Implantats vorhanden. In vielen Fällen findet man jedoch eine sehr dünne bukkale Knochenlamelle vor, die eine Augmentation erfordert, um das bukkale Gewebevolumen zu verbessern.

Eine Strategie zur Kompensation derartiger bukkaler Defekte ist die Verbesserung des Weichgewebeangebots mithilfe eines Bindegewebetransplantats (BGT). Diese Technik (ohne Hartgewebeaugmentation) birgt allerdings ein hohes Risiko einer knöchernen Resorption der bukkalen Knochenlamelle.

In einer klinischen Studie wurde der Einfluss einer Weichgewebeaugmentation mithilfe eines BGTs auf das bukkale Hart- und Weichgewebe bei Patienten untersucht, die ein Sofortimplantat erhielten. Bei Patienten, die mit einem BGT versorgt wurden, konnte zwar das bukkale Weichgewebe besser erhalten werden, allerdings auf Kosten der bukkalen Knochenlamelle, die sich im Vergleich zu Patienten ohne

permadental®
Modern Dental Group

33 JAHRE ERFAHRUNG
mit Zahnersatz

PREISBEISPIEL

**KRONE AUF INDIV. ABUTMENT**

# 338,-€*

1x Digitek Hybridabutment (Zirkon/Titan), individuell gefräst und 1x e.max Krone

*inkl. MwSt., Artikulation, Material, Modelle und Versand

## Mehr Ästhetik. Nutzen Sie die Vorteile des Komplettanbieters.

**Der Mehrwert für Ihre Praxis:** Als Komplettanbieter für zahntechnische Lösungen beliefern wir seit über 30 Jahren renommierte Zahnarztpraxen in ganz Deutschland. *Ästhetischer Zahnersatz zum smarten Preis.*

PERMADENTAL.DE
0 28 22 - 100 65

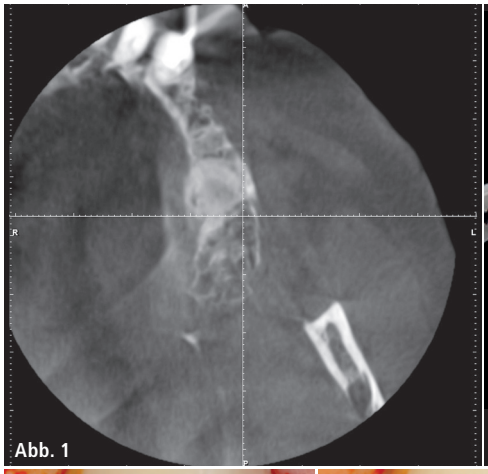
Abb. 1

Abb. 3

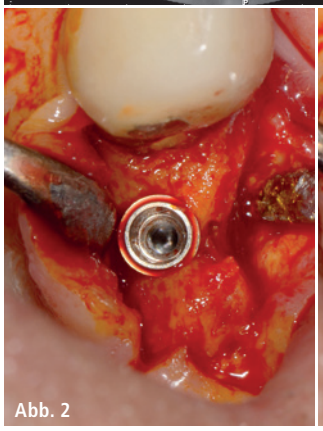
Abb. 2

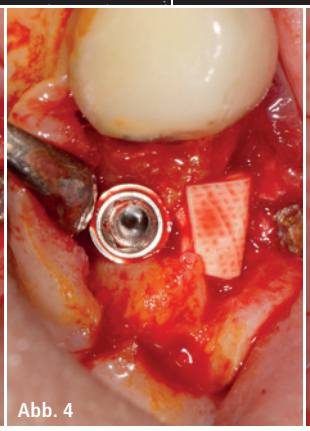
Abb. 4

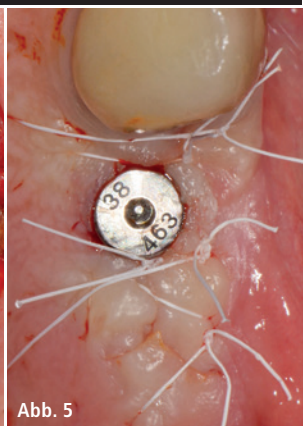

Abb. 5

**Abb. 1:** Der radiologische Befund (DVT, axiale Sektion) zeigt ein bukkales Hartgewebedefizit in Regio 24. – **Abb. 2:** Die Implantatoberfläche nach Implantation ist im bukkalen Bereich von einer dünnen Knochenlamelle bedeckt und zeigt eine deutliche Einziehung, insbesondere im krestalen Bereich. – **Abb. 3:** Rehydratisierte Matrix. – **Abb. 4:** Augmentation des Defekts mit der gefalteten Ribose-vernetzten Kollagenmatrix. – **Abb. 5:** Situation nach Insertion der Heilkappe und spannungsfreiem Wundverschluss.

BGT ausdünnte.[1] Aus diesem Grund erscheint es sinnvoll, auch bei dünnen bukkalen Knochenstrukturen eine Verbesserung des Hartgewebeangebots durch eine augmentative Maßnahme durchzuführen.

Für den Erfolg einer Hartgewebeaugmentation mithilfe einer gesteuerten Knochenregeneration (GBR) haben sowohl die osteokonduktiven Eigenschaften des knöchernen Augmentats als auch das Resorptionsprofil der Membran einen großen Einfluss auf das regenerative Ergebnis.

## Ribose-vernetzte Kollagenmatrix zum Knochenaufbau

Es ist bekannt, dass Ribose-vernetzte Kollagenmembranen eine deutlich verbesserte Auffüllrate um periimplantäre Defekte im Vergleich zu nativen Kollagenmembranen aufweisen. Nach der Augmentation wird häufig eine knöcherne Integration von Ribose-vernetzten Membranen in den ortsständigen Knochen beobachtet (Membranossifikation).[10,11]

Ausschlaggebend für diese Eigenschaft ist wohl das vernetzte Matrixkollagen, das eine stabile und lang andauernde Leitschiene für die Zelladhäsion und die Mineralablagerung zur Gewebeneubildung darstellt.[12,13]

Ribose-vernetztes Kollagen ist bislang vor allem als Barrieremembran bekannt (OSSIX® PLUS, REGEDENT; Dicke circa 0,3 mm). Die Verwendung erfolgt in klassischer Weise in Kombination mit Knochenersatzmaterial. Mittlerweile ist als Weiterentwicklung auch eine Ribose-vernetzte Kollagenmatrix mit einer Dicke von 2 mm verfügbar (OSSIX® VOLUMAX, REGEDENT). In In-vivo-Studien, bei denen die Kollagenmatrix zwischen ortsständigem Knochen und Mukoperiostlappen platziert wurde, konnte histologisch eine langsame Mineralisierung des ehemaligen Matrixkörpers zu neuem, vitalem Knochen nachgewiesen werden (Ossifikation).[13] Dieser Befund konnte auch klinisch durch radiologische Untersuchungen nach Augmentation mit der Kollagenmatrix bestätigt werden.[14,15]

## Fallbeispiel 1

Ein 64-jähriger Patient stellte sich in der Praxis mit dem Wunsch einer Versorgung im linken Oberkiefer vor. Der radiologische Befund (DVT, axiale Sektion) präoperativ zeigt ein bukkales Hartgewebedefizit in Regio 24 (Abb. 1). Aufgrund der unklaren Situation im Sinusbereich wurde dem Patienten angeraten, zunächst einen HNO-Spezialisten zu konsultieren. Da der asymptomatische Patient nicht bereit war, sich einer HNO-Behandlung zu unterziehen, beschränkte sich der Behandlungsplan auf eine implantatgestützte Versorgung in Regio 24. Aufgrund des nach bukkal limitierten Knochenangebots sollte simultan zur Implantation eine knöcherne Augmentation zur Verbesserung der periimplantären Gewebesituation durchgeführt werden. Die Augmentation sollte ausschließlich mit der Ribose-vernetzten Kollagenmatrix erfolgen. Die Applikation der Matrix, im Gegensatz zu einem klassischen GBR-Ansatz mit Knochenersatzmaterial und einer Barrieremembran, ermöglicht in dieser Situation ein deutlich gewebeschonenderes Protokoll. Der Eingriff ist weniger invasiv, da durch die vereinfachte Applikation in fast jedem Fall auf eine vertikale Entlastungsinzision verzichtet werden kann. Zudem kann ein transgingivales Heilungsprotokoll des Implantats durchgeführt werden, was einen besseren Erhalt der bukkalen keratinisierten Gingiva zur Folge hat.

Die Operation wurde unter Lokalanästhesie durchgeführt. Die Lappenpräparation erfolgte durch midkrestale Inzision ohne vertikale Entlastung. Zur Gewährleistung eines spannungsfreien Wundverschlusses wurde apikal ein Spaltlappen präpariert.

Abbildung 2 zeigt die Situation nach Implantation (SHELTA Durchmesser 3,8 mm, Länge 10 mm; Sweden & Martina). Die

neoss®

# Ästhetische Heilungsabutments

## mit ScanPeg

· Einheilung ohne Unterbrechung
· Patientenfreundlicher schnellerer Ablauf
· Passend zu Neoss Esthetiline
· Anatomische Formen für hohe Ästhetik

Neoss GmbH · Im Mediapark 8 · D-50670 Köln · Tel. +49 221 55405-322 · www.neoss.com

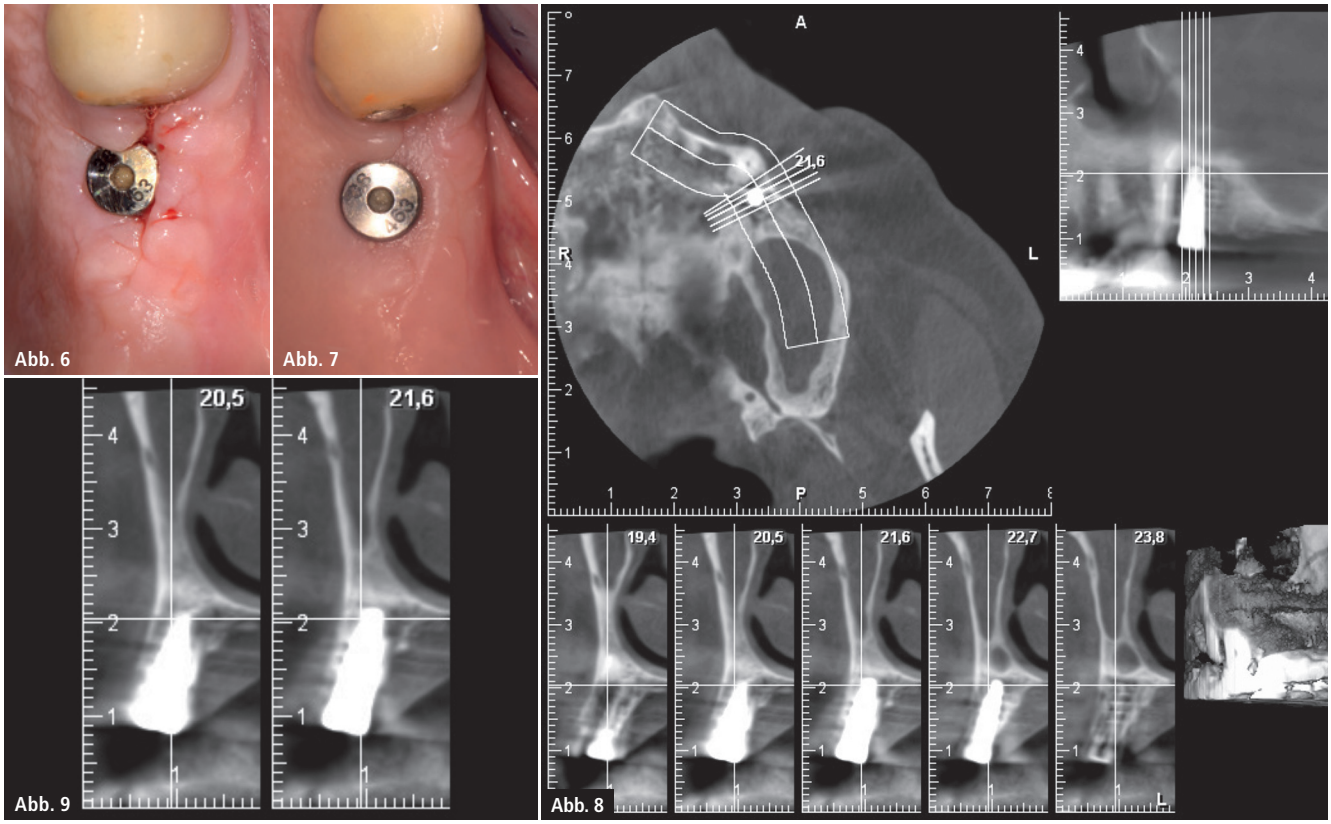


**Abb. 6:** Situation nach Nahtentfernung zwei Wochen postoperativ: stabiles, komplett entzündungsfreies Weichgewebe. – **Abb. 7:** Sechs Monate postoperativ zeigt sich eine gesunde, volumenstabile bukkale Gewebesituation. – **Abb. 8:** Die DVT-Kontrolle sechs Monate postoperativ deutet auf eine gute Osseointegration des Implantats und eine dickere Knochenlamelle bukkal in Regio 24 hin. – **Abb. 9:** Es sind erste Zeichen einer Mineralisierung der Matrix im bukkalen Bereich in Regio 24 erkennbar.

Implantatoberfläche war nach bukkal von einer dünnen Knochenlamelle bedeckt, zeigte aber im Vergleich zu den umgebenden Bereichen eine deutliche Einziehung, insbesondere im krestalen Bereich.

Die Hartgewebeaugmentation erfolgte ohne Verwendung von partikulärem Knochenersatzmaterial mit einer gefalteten Ribose-vernetzten Kollagenmatrix (Abb. 3 und 4). Die Matrix wurde vorab ausreichend in physiologischer Kochsalzlösung rehydratisiert und lässt sich in diesen klinischen Situationen einfach und lagestabil applizieren.

Das Implantat wurde mit einer Einheilkappe versorgt und der Lappen entsprechend einem transgingivalen Heilungsprotokoll durch tiefe vertikale Matratzennähte (Cytoplast, PTFE 4.0; Osteogenics Biomedical) spannungsfrei verschlossen (Abb. 5).

In der postoperativen Phase wurde der Patient angewiesen, zweimal täglich mit Chlorexidin-Lösung (Paroex, Sunstar) zu spülen, sowie Antibiotika (Augmentin zweimal täglich, Glaxo-SmithKline) und Analgetika (Enantyum nach Bedarf, Menarini) einzunehmen. Die Heilung des Weichgewebes über der Kollagenmatrix erfolgte komplikationslos. Abbildung 6 zeigt die Situation nach der Nahtentfernung zwei Wochen postoperativ. Das periimplantäre Weichgewebe zeigte sich stabil und ist komplett reizfrei.

Zum Zeitpunkt der prothetischen Versorgung sechs Monate postoperativ hatte sich eine gesunde, volumenstabile bukkale Gewebesituation eingestellt (Abb. 7). Die DVT-Kontrolle zeigte eine gute Osseointegration des Implantats (Abb. 8 und 9). Zudem waren bereits erste Zeichen einer Mineralisierung der Matrix im bukkalen Bereich in Regio 24 erkennbar.

## Fallbeispiel 2

Ein 48-jähriger Patient stellte sich in der Praxis mit dem Wunsch einer Versorgung in Regio 25 vor. Das präoperative DVT (axiale Sektion) zeigte eine signifikante Resorption der bukkalen Knochenlamelle in Regio 25 (Abb. 10). Aufgrund der vergleichbaren Ausgangssituation wurde der gleiche Behandlungsplan wie im Fallbeispiel 1 gewählt.

Nach Implantation (SHELTA Durchmesser 3,8 mm, Länge 10 mm; Sweden & Martina) wurde das ausgeprägte knöcherne Defizit nach bukkal sichtbar (Abb. 11). Der Defekt wurde, wie zuvor beschrieben, mit der gefalteten rehydratisierten Ribose-vernetzten Kollagenmatrix augmentiert (Abb. 12). Abbildung 13 zeigt die klinische Situation nach Insertion der Heilkappe und dem spannungsfreien Wundverschluss.

Bei Nahtentfernung zwei Wochen postoperativ hatte sich ein stabiles, komplett entzündungsfreies Weichgewebe eingestellt (Abb. 14). Das augmentierte Weichgewebevolumen konnte auch im weiteren Heilungsverlauf sehr gut erhalten werden. Nach acht Monaten ergab sich eine gut ausgeformte und gesunde keratinisierte Gewebestruktur um Implantat 25 (Abb. 15). Die DVT-Kontrolle zeigte erneut stabile Knochenstrukturen um Implantat 25 und eine fortschreitende Mineralisierung der Matrix im bukkalen Bereich in Regio 25 (Abb. 16 und 17).

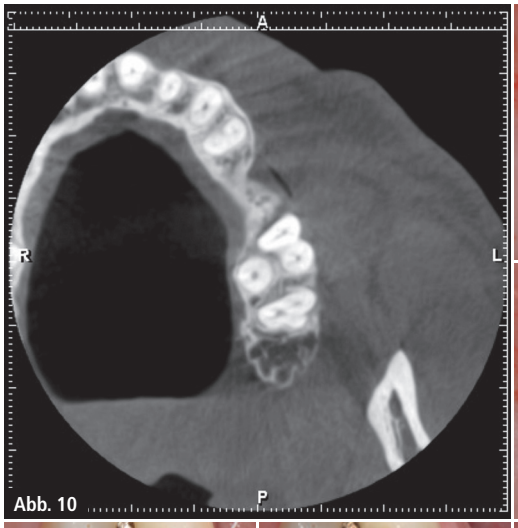

Abb. 10

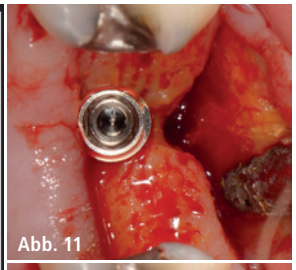
Abb. 11

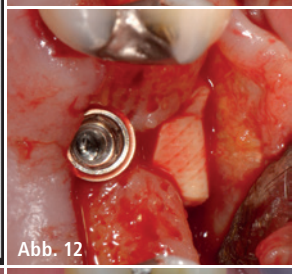
Abb. 12

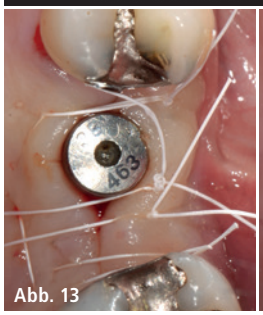
Abb. 13

Abb. 14

Abb. 15

**Abb. 10:** Der radiologische Befund präoperativ (DVT, axiale Sektion) zeigt deutlichen bukkalen Knochenverlust in Regio 25. – **Abb. 11:** Nach der Implantation zeigt sich ein ausgeprägtes knöchernes Defizit nach bukkal mit einer sehr dünnen Knochenlamelle um Implantat 25. – **Abb. 12:** Augmentation des Defekts mit der gefalteten Ribose-vernetzten Kollagenmatrix. – **Abb. 13:** Situation nach Insertion der Heilkappe und spannungsfreiem Wundverschluss. – **Abb. 14:** Situation nach Nahtentfernung zwei Wochen postoperativ: stabiles, komplett reizfreies Weichgewebe. – **Abb. 15:** Acht Monate postoperativ ist das Augmentationsvolumen im bukkalen Bereich sehr gut erhalten. Es zeigt sich eine ausgezeichnete Weichgewebesituation im Sinne eines gesunden Biotyps mit einem großen Angebot an keratinisierter Gingiva.

## Zusammenfassung

Mit der hier verwendeten Ribose-vernetzten Kollagenmatrix ist es möglich, ein limitiertes bukkales Gewebeangebot um Implantate, mithilfe eines vereinfachten und gleichzeitig gewebeschonenden Augmentationsprotokolls, zu verbessern.

Nach der Konturaugmentation findet eine langsame Mineralisierung der Matrix ohne sichtbaren Volumenverlust des Augmentats statt. So kann das bukkale periimplantäre Gewebe verdickt werden, was zu einer deutlichen Verbesserung der Implantatästhetik führt und die Gefahr von periimplantären Erkrankungen herabsetzt.

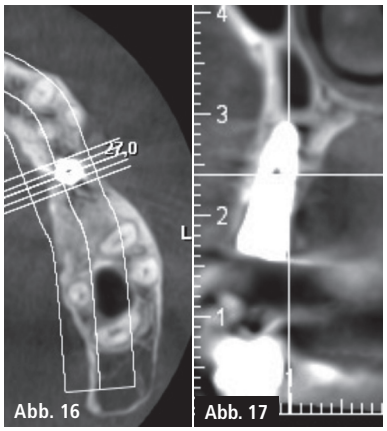

Abb. 16

Abb. 17

**Abb. 16:** In der DVT-Kontrolle acht Monate postoperativ zeigen sich stabile Knochenstrukturen um Implantat 25. – **Abb. 17:** Fortschreitende Mineralisierung der Matrix im bukkalen Bereich in Regio 25.

Kontakt

**Dr. Roberto Abundo**
Corso Sicilia 51
10133 Turin, Italien
Tel.: +39 011 0467004
robabaund@yahoo.it

ANZEIGE