



# die ringtechnik

Teil 2: Präoperatives Weichgewebsmanagement vor vertikaler Augmentation mit autologen Knochenringen  
| Orcan Yüksel | Bernhard Giesenhagen



**Das von Dr. Bernhard Giesenhagen 2004 entwickelte Verfahren der Transplantation von Knochenringen ermöglicht es, in einer Sitzung den Knochen aufzubauen und Implantate zu inserieren. Das Verfahren wird in einer mehrteiligen Artikelserie anhand von verschiedenen Fällen anschaulich und nachvollziehbar vorgestellt. Im ersten Teil (siehe iDENTity 1/2010, Seiten 8 bis 13) wurden die Entnahme des Knochenrings Schritt für Schritt erklärt und die Voraussetzungen erläutert, um mithilfe der Ringtechnik einen Patienten funktionell und ästhetisch langzeitstabil versorgen zu können. Im zweiten Teil geht es um das Management des Weichgewebes vor Anwendung der Ringtechnik. Der Fokus liegt dabei auf dem Vorgehen bei der Schnittführung und der Nahttechnik.**

## EINLEITUNG

Das chirurgische Management der peri-implantären Weichgewebe darf nicht unterschätzt werden, im Gegenteil. Zum einen ziehen knochenaufbauende Maßnahmen eine Volumenzunahme im augmentierten Bereich nach sich. Zum anderen trägt das Etablieren einer stabilen peri-implantären Weichgewebemanschette um das Implantat zum Langzeiterfolg der Augmentation und damit zur Vorhersagbarkeit der Behandlung bei. Das ist

besonders in der ästhetisch sensiblen Frontzahnzone ganz entscheidend. Daher führen wir auch die chirurgischen Maßnahmen, speziell beim Weichgewebe, grundsätzlich mit Lupenbrille durch. Der folgende, ästhetisch ausgesprochen heikle Fall zeigt eindrucksvoll die ganze Indikationsbandbreite und das Potential der Ringtechnik.

## DIE AUSGANGSSITUATION

Der 40-jährigen Patientin war alio loco in regio 21 ein Implantat als Einzelzahnersatz gesetzt worden (Abb. 1). Der Misserfolg war augenscheinlich und der Wunsch der Patientin eindeutig: Wiederherstellung von Funktion und Frontzahnästhetik. Schon die klinische Inspektion zeigte, dass aufgrund der ungünstigen Implantatposition und des ausgedehnten Weichgewebedefekts eine Explantation und rekonstruktive Maßnahmen notwendig werden würden. Für die Wiederherstellung von Knochen und Weichgewebe ist autogenes Material – sofern verfügbar – immer die erste Wahl.

Die Zähne 11, 12 und 22 waren überkront. Eine Brücke zum Ersatz von Zahn 21 kam aus mehreren Gründen nicht in Frage: Nach dem Entfernen des Implantats ohne augmentative Maßnahmen würde es zu einem starken vertikalen und



1\_



2\_



3\_



4\_

horizontalen Defekt kommen. Dieser Knochenabbau würde die schon vorhandenen Rezessionen der marginalen Gingiva noch weiter verstärken, was wiederum zu ungünstigen ästhetischen Verhältnissen am Kronenrand führt. Durch das Auffüllen des Knochendefekts nach der Explantation mit Ersatzmaterial würden die geschilderten Prozesse vermutlich etwas milder verlaufen, aber Rezessionen wären nicht auszuschließen. Der vertikale Defekt muß behoben werden.

Die Prognose für den langfristigen Erhalt des Zahnes 11 im Brückenverbund war nicht günstig (Abb. 7). Somit gab es noch ein weiteres Argument für die Implantatversorgung und gegen eine Brücke. Aus diesen Gründen entschieden wir uns für die Augmentation mittels Ringtechnik und eine implantatgetragene Krone auf einem Ankylos-Implantat.

Die Explantation des Implantats erfolgte mit einer Trepanfräse so vorsichtig wie nur möglich, um den vorhandenen Schaden nicht zu vergrößern. Aufgrund des erheblichen Hart- und Weichgewebedefekts war eine vertikale wie horizontale Augmentation indiziert (Abb. 2). Hierfür planten wir, einen passenden Knochenring einzusetzen. In diesem diffizilen Fall war die Ästhetik des peri-implantären Weichgewebes besonders wichtig. Mit der Rekonstruktion beziehungsweise dem Erhalt der Mukosa galt es, auch die Papillen zwischen dem Implantat und den angrenzenden Zähnen wiederaufzubauen.

#### PRÄTRANSPLANTATIVE MASSNAHMEN UND NAHTTECHNIK

Als Voraussetzung für ein nachhaltiges Weichgewebemanagement und als Vorbereitung für die Augmentation musste eine ausreichende Dimension des Weichgewebes geschaffen werden, da es durch den Knochenaufbau zu einer Volumenzunahme im augmentierten Bereich kommen würde. Im ersten

Schritt erfolgte an der Explantationsstelle im Sinne einer Anfrischung der Wundränder das Entfernen der Epithelschicht der Gingiva mit einem Diamantschleifer (Abb. 3). Um einem Kollabieren der Ränder des Weichgewebes vorzubeugen, wurde der Defekt mit einem Kollagenschwamm ausgefüllt.

Zur Deckung des Defekts dient ein freies Bindegewebestransplantat aus der Gaumenschleimhaut. Es war entsprechend der Defektgröße mit Skalpell und Schleimhautschere dimensioniert worden (Abb. 4). Die Ernährung eines freien Transplantats ist umso besser, je passgenauer es adaptiert ist. Das Transplantat muss randständig vernäht werden (Abb. 5). Als Nahttechnik empfehlen wir Einzelknopfnähte und 7-0 monocryles Nahtmaterial. Entscheidend ist, dass die Nähte absolut spannungsfrei und nicht zu nah an den Wundrand gelegt werden. Ein Abstand von etwa zwei Millimetern hat sich als ideal erwiesen. Bereits nach einer Woche war das Bindegewebe-transplantat vollkommen integriert und die Fäden konnten entfernt werden (Abb. 6). Weitere sechs Wochen später war der Explantationsdefekt soweit ausgeheilt, dass wir die vorgesehene augmentative Maßnahme einschließlich der Implantation durchführen konnten (Abb. 7).

#### LAPPENDESIGN UND SCHNITTFÜHRUNG

Für das ästhetische Ergebnis ist die Wahl des Lappendesigns von entscheidender Bedeutung. Einerseits muss der Augmentationsbereich großzügig dargestellt und andererseits die Papille weitgehend geschont werden. Die Blutzirkulation der Lappenränder muss aufrecht erhalten bleiben. Ein absolut spannungsfreier Wundverschluss ist erforderlich, um eine ästhetisch störende Narbenbildung zu vermeiden. Zudem kann eine Nekrose an Lappenrändern oder eine Nahtdehiszenz mit darauf folgender bakterieller Kontamination in letzter Konsequenz

1\_Ausgangssituation: ein implantologischer Misserfolg (alio loco)

2\_Zustand nach Explantation

3\_Mit einem Diamantschleifer wird das Epithel entfernt.

4\_Freies Schleimhauttransplantat ohne Fettanteile

5\_Freies Schleimhauttransplantat mit Einzelknopfnähten spannungsfrei adaptiert

6\_Das integrierte Bindegewebe-transplantat nach einer Woche

7\_Abgeheiltes Areal nach sechs Wochen

8\_Bogenförmige, krestale Schnittführung dicht neben der Papille



5\_



6\_



7\_



8\_

9\_



10\_



11\_



12\_



9\_ Mobilisierung des Lappens bis in die Umschlagfalte und Periostschlitzung

10\_ Präparation eines Doppellayer-Lappens von apikal nach koronal

11\_ Die massiven Knochendefekte sind jetzt deutlich sichtbar.

12\_ Das Einpassen des Knochenrings

13\_ Der mit einer Membranschraube fixierte Knochenring

14\_ Spannungsfreier Wundverschluss in Double-Layer-Technik



13\_

14\_

sogar den gesamten Behandlungserfolg in Frage stellen. Unter diesen Kautelen bietet ein apikal leicht bogenförmiger Lappen gegenüber einem herkömmlichen Trapezlappen einige Vorteile. Er hat eine größere Fläche, wodurch eine passive Adaption der Lappenränder erleichtert wird. Auch ästhetisch ist eine solche Inzision weniger auffällig, zudem sie, wie im vorliegenden Fall, durch die mukogingivale Grenzlinie geführt werden musste. Indem man die Schnitte schräg ansetzt, steht für die primäre Wundheilung mehr Fläche zur Verfügung und die Gefahr der Narbenbildung wird minimiert. Zudem erlaubt eine solche Lappenform den Wundverschluss abseits des Augmentationsbereichs, wodurch wiederum das Risiko einer bakteriellen Kontamination während der Einheilphase sinkt. Zunächst wurde der Augmentationsbereich mit dem beschriebenen bogenförmigen, vestibulären Mukoperiostlappen freigelegt. Der Schnitt erfolgte krestal mit vertikalen Entlastungsschnitten, die dicht an der Papille vorbeiliefen (Abb. 8) und apikal in disto-approximale Richtung schwenkten (Abb. 9). Der Lappen wurde bis in die Umschlagfalte hinein mobilisiert und Periostschlitzungen in lateraler und vertikaler Richtung ausgeführt. Zusätzlich erfolgte vorbereitend entlang der Vertikalen die Präparation eines Rolllappens im Split-Design (Abb. 10). Durch das Ablösen der Mukosa vom Periost (Split-Design) gewinnt man Weichgewebe, das ausgerollt – als gestielter Lappen – zur sicheren Verdichtung der Schleimhaut dient. Dies ist erforderlich, um nach erfolgter Augmentation Weichgewebe aufzubauen und den Bereich in der Double-Layer-Technik vernähen zu können. Ein weiterer, die Weichgewebeästhetik beeinflussender Faktor

kann durch sorgfältiges chirurgisches Management positiv beeinflusst werden. Peri-implantäres Weichgewebe wird nur über die Endäste der größeren Gefäße des Periosts und nicht zusätzlich über den Parodontalspalt ernährt. Daher ist es per se schlechter versorgt als das Weichgewebe um einen natürlichen Zahn herum.

#### AUGMENTATION UND IMPLANTATION

Nach dem Aufklappen wurde der ganze Umfang des Defekts erkennbar (Abb. 11). Die bukkale Lamelle fehlte völlig, und auch palatinal war der Knochen stark vertikal atrophiert. Das gestaltete die Augmentation schwierig. Der Defekt hatte einen Durchmesser von acht Millimetern. Die Entnahme des Knochenrings erfolgte aus dem Kinn, drei Millimeter unterhalb der Wurzelspitzen (siehe iDENTITY 1/2010).

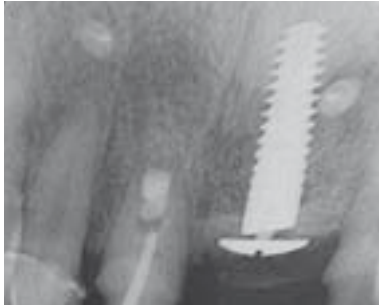
Die Empfängerstelle wurde so aufbereitet, dass die Anteile des Knochenrings von kortikalem und spongiösem Knochen den krestalen Strukturen des benachbarten Hartgewebes entsprachen (Abb. 12). Das ist eine wichtige Voraussetzung für die Rekonstruktion der Interdentalpapillen und den girlandenförmigen Verlauf des Zahnfleisches. Nach dem Einbringen des Ankylos-Implants (Durchmesser A, 3,5 mm, Länge 14 mm) wurde das Transplantat mit der Membranschraube immobilisiert (Abb. 13). Die bei der Aufbereitung gewonnenen und in Eigenblut gelagerten Knochenchips dienten zum Auffüllen der basalen Hohlräume. Mit Knochenersatzmaterial sind die restlichen Hohlräume aufzufüllen. Der gesamte Augmentationsbereich wurde mit einer resorbierbaren Kollagenmembran

15\_

16\_

17\_

18\_



15\_ Postoperative Röntgenkontrolle  
 16\_ Situation nach fünf Monaten und vor der Freilegung  
 17\_ Ausgeformtes und stabiles Weichgewebenvolumen  
 18\_ Reizlose Wundheilung der Spender- und Empfängerregion  
 19\_ Solides Hartgewebe sechs Monate post operationem  
 20\_ Vorbereitung der prothetischen Versorgung mit Einzelkronen –  
 Cercon-Abutment und nachpräparierte Zähne



19\_

20\_

abgedeckt und die Wunde in der Double-Layer-Technik vernäht (Abb. 14). Dabei wird das Periost des Lappens unter die palatinale Schleimhaut geschoben und darüber die Mukosa vernäht. Das abschließende Röntgenbild zeigt die erfolgreiche Adaptation des Rings (Abb. 15). Für die unbelastete Einheilphase wurde eine provisorische Brücke angefertigt. Die subkrestale Platzierung von Ankylos-Implantaten und seine gewebeerhaltenden beziehungsweise gewebeaufbauenden Eigenschaften (TissueCare-Konzept) ermöglichen die Ausprägung ästhetisch ansprechender Weichgewebeverhältnisse mit einem natürlichen Emergenzprofil (Abb. 16).

### FREILEGUNG UND VERSORGUNG

Fünf Monate nach dem Eingriff wurde das Implantat freigelegt. Als Folge des Knochenaufbaus und des nunmehr auch im Sinne eines „Esthetic-Windows“ richtig positionierten Implantats zeigte das Weichgewebe die gewünschte Volumenzunahme und Stabilität (Abb. 17). Ein provisorischer Ankylos-Balance-Aufbau diente als Träger der provisorischen Krone. Die Schneidezähne waren entsprechend nachpräpariert worden und erhielten ebenfalls provisorische Einzelkronen. Bereits nach sechswöchiger Tragedauer der belasteten Provisorien zeichnete sich der Erfolg der Behandlung ab. Spender- wie Empfängerregion waren reizlos abgeheilt, und das Weichgewebe zeigte ein in vollem Umfang zufriedenstellendes ästhetisches Ergebnis (Abb. 18). Ein weiteres Jahr nach der Knochentransplantation waren keine Anzeichen vertikaler Resorptionen zu erkennen (Abb. 19), sodass die definitive Ver-

sorgung auf einem Cercon-Balance-Abutment erfolgen konnte (Abb. 20). Alle drei Schneidezähne und das Implantat erhielten neue Kronen.

### ZUSAMMENFASSUNG

Entscheidend für ein erfolgreiches Weichgewebemanagement nach umfangreichen augmentativen Maßnahmen sind Lappen-design und ein spannungsfreier Wundverschluss. Rehabilitation und Rekonstruktion der gingivalen Verhältnisse sind aber auch vom Implantatdesign abhängig. Ankylos bietet beste Voraussetzungen zum Erhalt der peri-implantären Gewebe. ■



**Dr. Orcan Yüksel**  
 Zahnarztpraxis  
 Dr. Yüksel & Kollegen  
 Bockenheimer Landstr. 92  
 60323 Frankfurt /D  
 Fon +49 69 7432426  
 Fax +49 69 7432668  
 zahnarzt.frankfurt@gmail.com



**Dr. Bernhard Giesenhagen**  
 Obere Mauergasse 2  
 34212 Melsungen /D  
 Fon +49 5661 923270  
 Fax +49 5661 923271  
 info@pro-implant.net