



die ringtechnik

Teil 1: Knochen vertikal aufbauen und Implantate sofort inserieren

| Bernhard Giesenhagen und Orcan Yüksel



Bei fortgeschrittener Atrophie oder Kieferdefekten ist ein umfangreicher, vertikaler Knochenaufbau oftmals unumgänglich, um einen Patienten mit Implantaten versorgen zu können. Solche Eingriffe erfolgen in der Regel zweizeitig und sind für den Patienten sehr zeitaufwendig. Das von Bernhard Giesenhagen im Jahr 2004 entwickelte Verfahren der Transplantation von Knochenringen ermöglicht es, in einer Sitzung den Knochen aufzubauen und Implantate zu inserieren. Bei der Anwendung dieses Verfahrens bestehen kaum Einschränkungen in der Indikation. Im Vergleich zur klassischen, zweizeitigen Augmentation mit Knochenblöcken wird mit der Knochenringtechnik die gesamte Behandlungszeit um mehrere Monate verkürzt. Das Verfahren wird in einer mehrteiligen Artikelserie anhand von verschiedenen Fällen anschaulich und nachvollziehbar vorgestellt. Im ersten Teil der Serie wird an einem Fall in der Oberkieferfront Schritt für Schritt der Ablauf des Verfahrens erklärt. Ebenso werden die Voraussetzungen erläutert, die gegeben sein müssen, um die Knochenringtechnik erfolgreich im Sinne einer langzeitstabilen Versorgung anwenden zu können.

DAS VERFAHREN IM ÜBERBLICK

Zunächst wird an einer geeigneten intraoralen Entnahmestelle – hier im Bereich des Kinns – der Knochenring mit einer Trepanfräse (Helmut Zepf Medizintechnik) vorkennzeichnet. Noch vor der Entnahme des Transplantats wird die Ringöffnung in den Knochen gebohrt. Erst nach diesem Schritt wird das ringförmige Transplantat mit der Trepanfräse final präpariert und entnommen. Den herausgelösten Knochenring setzt man in die vorbereitete Empfängerstelle ein. Anschließend erfolgt im residualen ortsständigen Knochen die Präparation des Implantatbetts durch die Ringöffnung hindurch. Das Ankylos-Implantat wird inseriert und fixiert dadurch gleichzeitig den Knochenring. Hohlräume füllt man mit autologen

Knochenchips oder Knochersatzmaterial auf. Die Wunde wird mit einer Membran abgedeckt und primär verschlossen. Während der transplantierte Knochenring an seine Umgebung fest anwächst, osseointegriert das Implantat im ortsständigen Knochen sowie im Knochenring. Nach einer angemessenen Einheilzeit wird das Implantat auf die übliche Weise prothetisch versorgt.

DAS VORGEHEN SCHRITT FÜR SCHRITT

Der 20-jährige Patient hatte durch einen Sportunfall eine Kronenfraktur der Zähne 11 und 12 erlitten (Abb. 1). Die beiden Wurzeln wurden extrahiert, ein Mukoperiostlappen mobilisiert und die knöcherne Situation dargestellt (Abb. 2). Der Knochen in regio 12 fehlte bukkal völlig und war zur Alveole hin perforiert. Geplant wurde eine Kompensation der Defekte mit der Ringtechnik bei gleichzeitiger Implantation von zwei Ankylos-Implantaten (3,5 mm x 14 mm) in regio 11 und 12. Als Spenderregion wurde die Kinnregion ausgewählt. Hier findet man in der Regel eine sehr gute Knochenqualität mit ausreichendem Volumen vor. Man kann zwischen der labialen und lingualen Kortikalis – je nach den anatomischen Verhältnissen – drei bis fünf Transplantate gewinnen. Die Entnahme von Knochen aus der interforaminalen Region der Mandibula ist technisch unkompliziert.

Um keine Parästhesien zu provozieren, wird bei bezahnter Unterkieferfront folgende Schnittführung empfohlen: horizontale Inzision 1 bis 2 mm unterhalb der Mukogingivalgrenze von Eckzahn zu Eckzahn, da der nervus mentalis in der Regel drei Äste besitzt und der mesiale bogenförmig weit nach mesial verläuft. Zur Entlastung kann eine vertikale Inzision direkt in der Mitte zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen erfolgen.

1_ Die Ausgangssituation
2_ Die Situation nach dem Aufklappen verdeutlicht den Umfang der Knochendefekte.
3_ Bestimmen des Durchmesser des Transplantats



1_



2_



3_

1. SCHRITT

Zunächst wird am Defekt mit einer Trepanfräse der Durchmesser für das ringförmige Transplantat bestimmt, in diesem Fall sechs Millimeter (Abb. 3). Hierbei wird der Innendurchmesser an der Empfängerstelle um einen Millimeter geringer gewählt als der Außendurchmesser des Transplantats. Nur so ist eine exakte Passung („Presspassung“) des Transplantats möglich. Bei der Wahl der Entnahmestelle des Transplantats sollten drei Millimeter Abstand von den Wurzelspitzen der unteren Schneide- und Eckzähne und vom Kinnrand gewahrt werden.

2. SCHRITT

Mit der Trepanfräse wird an der vorgesehenen Entnahmestelle (Abb. 4) eine etwa einen Millimeter tiefe Markierung in den Knochen gefräst (Abb. 5). Der Durchmesser der Fräse ist mit sieben Millimetern hierbei um einen Millimeter größer als der Durchmesser an der Empfängerstelle.

3. SCHRITT

Die Präparation des Implantatbetts erfolgt innerhalb des markierten Rings gemäß dem Bohrprotokoll mit den Instrumenten für das Ankylos-System (Abb. 6 bis 8). Dabei gibt es keine Unterschiede zu dem bekannten Vorgehen, auch wenn es sich nicht um die spätere Insertionsstelle handelt. Der Innendurchmesser des Rings ist damit exakt auf den Implantatdurchmesser abgestimmt. Abschließend wird mit dem nächst größeren Durchmesser des Schaftbohrers die Kortikalis an der Entnahmestelle erweitert, um das Implantat subkrestal setzen zu können (Abb. 9).

Vorsicht: Um bei der Bohrung die Kortikalis auf der Lingualseite (Gegenkortikalis) nicht zu perforieren, ist ein sensibles Vorgehen gefordert. Durch die Spongiosa gleitet der Bohrer mühelos. Beim Erreichen der Gegenkortikalis trifft man auf spürbar harten Widerstand.



4_



5_



6_



7_



8_



9_



10_



11_

4. SCHRITT

Mit der Trepanfräse wird die finale Kernbohrung vorgenommen (Abb. 10).

Vorsicht: Um dabei eine Überhitzung zu vermeiden, muss intermittierend und mit langsamer Drehzahl – maximal 200 pro Minute – unter reichlicher Kühlung gefräst werden. Auch hierbei ist ein sensibles Vorgehen wie oben beschrieben zwingend erforderlich, um risikobehaftete Gefäßdefekte zu vermeiden.

5. SCHRITT

Mit dem „Ringmesser“ (Abb. 11) wird der spongiöse Boden des Rings von der kortikalen Wand der Gegenkortikalis gelöst und mit dem „Ringbrecher“ herausgehoben (Abb. 12 bis 14). Beim behutsamen Vorgehen und mit dem entsprechenden Fingerspitzengefühl ist eine Fraktur des Rings aufgrund des sehr harten kortikalen Deckels nicht zu befürchten.

6. SCHRITT

Vor der Präparation der Empfängerstelle wird die Position des Transplantats kontrolliert (Abb. 15). Anschließend erfolgt die Präparation des Ringbetts mit der Trepanfräse (Abb. 16 und 17). Hinsichtlich der Präparationstiefe orientiert man sich am Knochenniveau der Nachbarzähne. Damit das Transplantat völlig spaltfrei passt (Abb. 18), sei an dieser Stelle nochmals auf den schon eingangs erwähnten, um einen Millimeter geringeren Durchmesser der Trepanfräse (in diesem Fall 6 mm) hingewiesen.

7. SCHRITT

Aufgrund des geringeren Durchmessers an der Empfängerstelle sitzt das Transplantat infolge der Presspassung fest (Abb. 18). Das ist die Voraussetzung, damit das Implantatbett durch den Ring hindurch gemäß Protokoll aufbereitet werden kann (Abb. 19). Durch das parallelwandige Implantatdesign

4, 5_Anreißen des Rings an der Entnahmestelle

6, 7, 8_Präparation des Implantatlagers im Transplantat

9_Finalre Trepanbohrung bis zur linguale Kortikalis

10_Präparation der endgültigen Tiefe des Knochenrings

11 bis 14_Trennen und Herauslösen des Knochenrings

15 bis 17_Positionskontrolle und Präparation der Empfängerstelle

18, 19_Das Implantatbett wird durch den Ring hindurch aufbereitet.



12_



13_



14_



15_



16_



17_



18_



19_

von Ankylos, das im Halsbereich kein Gewinde hat, ist eine exakte Passung des Transplantats um das Implantat gewährleistet, und der Knochenring dreht beim Inserieren des Implantats auf den letzten drei Millimetern nicht mit.

8. SCHRITT

Inseriert wird durch den Knochenring hindurch (Abb. 20), wobei man das Ankylos-Implantat subkrestal setzt (Abb. 21). Mit der Insertion ist das Transplantat final fixiert (Abb. 22). Das progressive Gewinde zum apikalen Bereich sorgt für die notwendige Primärstabilität im spongösen Knochen – auch mit nur zwei bis drei Gewindegängen. Es hat jetzt zirkulär und basal optimalen Kontakt zum umgebenden Knochen. Das sind beste Voraussetzungen für das unkomplizierte Einheilen und die Osseointegration der Implantate.

Falls der Ring keine absolute Stabilität haben sollte, kann er mit der Membranschraube (DENTSPLY Friadent) fixiert werden (Abb. 23). Da der Durchmesser des Schraubenkopfes der Membranschraube größer ist als der Durchmesser des Implantats, erzeugt die Membranschraube eine Kompression auf den Ring und fixiert diesen völlig stabil auf den Empfängerknochen. Dadurch kann ein in der Einheilphase auftretender Volumenverlust durch eine Adaptationsatrophie vermieden werden.

9. SCHRITT

Mit gesammelten Knochenchips werden Hohlräume und exponierte Gewindegänge aufgefüllt (Abb. 24) und mit einer dünnen Schicht langsam oder nicht resorbierbarem Knochenersatzmaterial vollständig abgedeckt (Abb. 25). Eine als Barriere dienende Membran fixiert das Augmentationsmaterial und bietet zusätzlich Schutz vor resorptiven Vorgängen (Abb. 26).

10. SCHRITT

Conditio sine qua non ist ein absolut spannungsfreier Wundverschluss (Abb. 27). Welche Nahttechnik hierfür angewendet wird, hängt vom Einzelfall ab. Um Dehissenzen zu vermeiden, ist eine zugfreie Naht Voraussetzung. Anderenfalls drohen Entzündungen, die zum Verlust des Transplantats und damit auch des Implantats führen können.

Sechs Monate nach der Operation zeigt das Röntgenbild eine vollständige knöcherne Regeneration (Abb. 28). Auch das Weichgewebe war zu diesem Zeitpunkt völlig reizfrei. Nun kann mit der definitiven prothetischen Versorgung begonnen werden (Abb. 29).



20_



21_



22_



23_



24_



25_



26_

ZUSAMMENFASSUNG

Bei Einhaltung des empfohlenen Behandlungsprotokolls und bei Respektierung der anatomisch risikobehafteten Regionen ist Knochentransplantation und Implantation mit der Ringtechnik sicher durchzuführen.

Als Spenderregion für die Ringtechnik kommen neben dem Kinn noch das Palatinum und der retromolare Bereich in Betracht.

Im nächsten Teil der Serie wird die Entnahme aus diesen Regionen, sowie Risiken im Weichgewebemanagement (Schnittführung, Nahttechniken) dargestellt und diskutiert. ■

VERANSTALTUNGSHINWEISE

Dr. Giesenhagen und Dr. Yüksel führen zum Thema Knochenringtechnik folgende Veranstaltungen durch:

Theoriekurs (Vortragsveranstaltung):

- 28. Mai 2010 (Frankfurt am Main)

Klinische Fortbildungen mit Life-OP und Hands-on:

- 3. und 4. September 2010 (Frankfurt am Main)
- 29. und 30. Oktober 2010 (Melsungen)
- 26. und 27. November (Frankfurt am Main)

Weitere Informationen und Anmeldungen unter:
www.dentsply-friadent.com

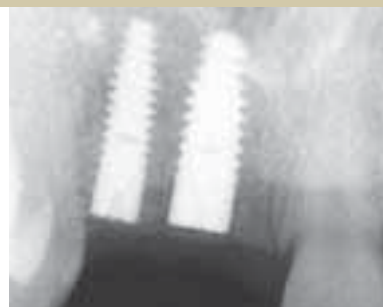


Dr. Bernhard Giesenhagen
Obere Mauergasse 2
Am Bitzen 6
34212 Melsungen /D
Fon +49 5661 923270
Fax +49 5661 923271
info@pro-implant.net



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

20 bis 22_ Insertion und Fixierung des Ankylos-Implantats
23_ Fixierung mit einer Membranschraube
24 bis 26_ Auffüllen des Defektes mit Knochenchips und Abdecken mit einer Membran
27_ Spannungsfreier Wundverschluss mit Einzelkopfnah
28_ Röntgenaufnahme sechs Monate post operationem
29_ Definitive Prothetik in situ



27_

28_

29_