

# Versorgung eines großen Maxilladefektes

## Ein Fallbericht mit fünf Jahren Beobachtungszeit – Teil 1

Die chirurgische und prothetische Versorgung großer Knochendefekte, die über das normale Maß der Kieferatrophie hinausgehen, stellt hohe Anforderungen an den Chirurgen. Ursachen für solche Defekte können neben Traumen jahrelang unbemerkt wachsende Zysten oder auch umfangreiche Parodontal-Defekte sein.<sup>1</sup>

Dr. Udo Schulz, Dr. Johanna Rieder/Eggenfelden

■ Da Fälle mit großen Knochendefekten meist mit einem großen Höhenverlust des Kieferkammes einhergehen, empfiehlt sich ein zweizeitiges Vorgehen, um ein ausreichendes Lager für implantologische und/oder prothetische Versorgung zu schaffen.<sup>2</sup> Der hier dargestellte Fall zeigt die Rehabilitation eines großen zystischen Knochendefekts im Oberkiefer mittels eines kortiko-spongiösen Beckenkamm-Augmentates sowie einer festsitzenden Implantatkonstruktion. Teil 1 berichtet über den Aufbau des Knochendefektes, während in Teil 2 die implantat-prothetische Versorgung geschildert wird.

### Material und Methode

#### Anamnese und Erstbefund

Bei Erstvorstellung war die Patientin 67 Jahren alt, zeigte einen guten Allgemeinzustand, keine regelmäßige Medikation und keinen Nikotinabusus. Der Grund für die Vorstellung waren rezidivierende Schmerzen im linken Oberkiefer nach WSR und Zystektomie 21–23 alio loco drei Monate zuvor. Sie zeigte ein konservierend und prothetisch versorgtes Gebiss mit deutlich abgenutzter und insuffizienter Kronenversorgung. Auffällig waren eine ausgeprägte Progenie mit umgekehrtem Überbiss in der Front, abrasionsbedingter Bisshöhenverlust von 3,5 mm und starker Bruxismus (Abb. 1a–d). Röntgenologisch war ein Knochendefekt von Regio 12 bis 26, kranial fast bis zum Nasenboden zu erkennen; nebenbefundlich ein massiver Knocheneinbruch am Wurzelrest 25, eine apikale Aufhellung an 15 sowie ein genereller horizontaler Knochenabbau im UK (Abb. 2). Als vorläufige Diagnose wurde ein Zystenrezidiv nach WSR alio loco, eine vermutlich radikuläre Zyste an 15 sowie die Nichterhaltungswürdigkeit der betroffenen Zähne 12–25 festgestellt.

#### Planung

Um die Defektausdehnung genauer zu bestimmen, ließen wir ein CT mit 3-D-Rekonstruktion anfertigen, das eine Defektausbreitung bis zum Nasenboden sowie einen bukkalen und palatinalen Defektdurchbruch zeigte (Abb. 3). Die Therapieplanung umfasste zunächst die chirurgische Sanierung, Ausräumung und Aufbau des Knochendefektes mithilfe eines kortiko-spongiösen Beckenkamm-Augmentates sowie eine WSR mit orthogradem Verschluss an 15. Anschließend sollte ein prothetisches Gesamtkonzept mit zahn- und implantatgetragenen VMK-Brücken den festsitzenden Ersatz der Zähne 12–25 und die Hebung des Bisses ermöglichen.

#### Augmentation

Der Ersteingriff zur Rekonstruktion des Oberkieferknochens fand in ITN unter stationären Bedingungen statt: Extraktion der nicht erhaltungswürdigen Zähne 21–25, Trepanation, Aufbereitung und WSR an 15. Schnittführung marginal von 14 bis mesial 26 mit vertikalen Entlastungsschnitten an 14 und 26 und Bildung eines Muko-Mukoperiostlappens. In Regio 22/23 stellte sich ein apikales Knochenfenster dar. Nach Entnahme und Versäuberung eines Segments mit der Knochendeckelfräse nach Khoury, ausführliche Exkochleation des Zysten- und Narbengewebes, das sich intraoperativ von Regio 12 bis 24 erstreckte, und Anlage einer Pathologie. Eine knöcherne Abgrenzung bestand zum Nasenboden, palatinal war der Defekt in Regio 23/24 auf einer Fläche von 1,5 cm durchgebrochen (Abb. 4). Ein parallel entnommenes Beckenspantransponat wurde versäubert und die Spongiosa mittels einer Knochenmühle so vom Kortikalisanteil getrennt, dass letzterer als dünnes, leicht form- und anpassbares Plättchen, beinahe membranartig, zurückblieb. Anpassen und Verkleben desselben an der palatinalen Durchbruchsstelle. Nach Füllung



Abb. 1a–d: Ausgangsbefund: insuffiziente prothetische Versorgung OK/UK mit umgekehrtem Überbiss in der Front sowie deutlichen Schliiffacetten.

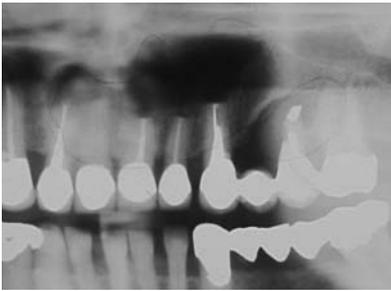
## Das Nachrichtenportal für die gesamte Dentalbranche



- Täglich aktuelle News
- Wissenschaftliche Beiträge
- Firmen- und Produktfinder
- Eventkalender
- Aus- und Weiterbildung
- Kammern und Verbände
- Zahnarzt- und Laborsuche
- Patienteninformationen
- Praxismanagement

Erweitern Sie jetzt kostenlos Ihren Praxis-Grundeintrag auf ein Expertenprofil!

# [www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)



**Abb. 2:** Ausgangsbefund im OPG: Ausdehnung des Knochendefektes von 12 bis 26.

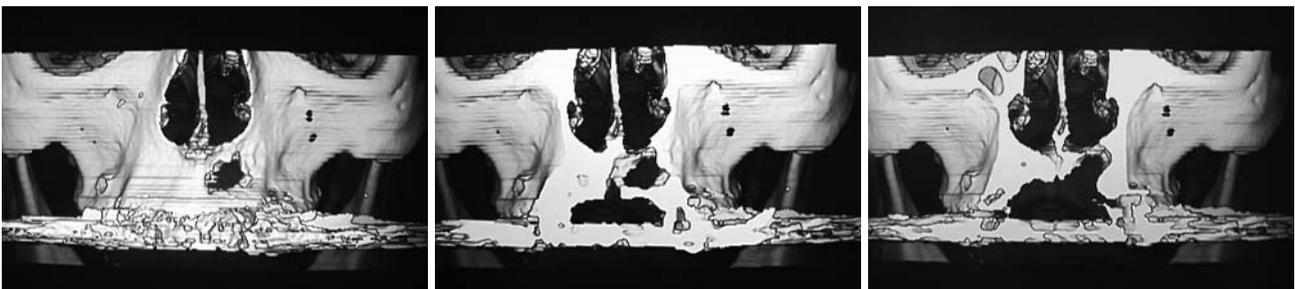
des Restdefektes mit Spongiosachips (Abb. 5). Abdecken des bukkalen Knochenfensters mit kortiko-spongiösem Anteil und Fixierung mit zwei Miniosteosyntheseschrauben (Abb. 6). Auffüllen der restlichen Alveolendefekte in Regio 12 bis 25 mit kortiko-spongiösen Anteilen, anschließend Abdeckung des gesamten Augmentationsbereichs mit Bio-Gide Membranen® (Abb. 7). Nach Mobilisation des Muko-Mukoperiostlappens erfolgte die Rücknaht und sorgfältige plastische Deckung. Die Patientin wurde mit Antibiose und Schmerzmittel in die stationäre Nachsorge entlassen. Wegen Unverträglichkeit wurde die Antibiose nach einem Tag angesetzt.

In der Folge kam es zu einer oberflächlichen Wundinfektion, weshalb mehrmalige lokale Einlagerung von Tetracyclin und Bedecken der Wunde mit Resopac-Zahnfleischverband sowie Umsetzen der Antibiose auf das besser verträgliche Megacillin (3x1/d) stattfand. Nach schnellem Abklingen der Infektion zeigten sich bei der Nahtentfernung 18d post OP reizlose Wundverhältnisse. Als Provisorium für die Einheitszeit des Transponates wurde eine Klammerprothese angefertigt. Der pathologische Befund ergab eine ausgedehnte radikuläre Zyste mit entzündlichen Überlagerungen. Nach sechs Monaten zeigte das Kontroll-CT im Gebiet des ehemaligen Defektes eine vollständige Regeneration (Abb. 8 und 9). Nach ausführlicher Beratung über mögliche prothetische Versorgungen entschied sich die Patientin für eine implantatgetragene VMK-Brücke im Oberkiefer. Zeit-

gleich sollte der Unterkiefer mit neuen VMK-Brücken versorgt werden, um die Problematik Bisshöhenverlust in Kombination mit Bruxismus adäquat zu therapieren.

## Diskussion

Zum Aufbau fehlenden Kieferknochens werden zahlreiche Techniken und Materialien beschrieben. Die Auswahl der jeweils passenden Methode hängt zum einen von den Anforderungen und Gegebenheiten des Falles sowie von der Erfahrung und den Vorlieben des behandelnden Chirurgen ab. Augmentationsmaterialien werden zum einen nach ihrer Herkunft in autogen, allogenen, xenogenen und synthetisch, zum anderen nach ihren Eigenschaften unterschieden: Osteogene Materialien beinhalten ossäre Stammzellen, osteoinduktive stellen Knochenwachstum induzierende Faktoren zur Verfügung, osteokonduktive bilden lediglich ein Gerüst für den sich bildenden Knochen.<sup>3,4</sup> Als Goldstandard wird dabei immer noch das autogene Knochentransplantat gehandelt. Allein dieses gewährleistet sowohl eine osseogene, osseoinduktive als auch osseokonduktive Funktion<sup>4,3</sup> und somit schnellstmögliche Vaskularisierung und Einheilung. Außerdem besteht bei Eigenknochen im Gegensatz zu alloplastischen oder xenogenen Materialien nie die Gefahr der Abstoßung durch Antikörper-Antigenreaktionen.<sup>5</sup> Allogene Materialien stehen zwar unbegrenzt und gebrauchsfertig zur Verfügung, ihnen wird aber nur eine osteokonduktive und teils induktive Funktion zugeschrieben. Wie bei xenogenen Materialien besteht hier außerdem ein Restrisiko an Infektionsübertragung und Antigenität.<sup>6,7</sup> Künstlich hergestellte, xenogene oder synthetische Materialien gewährleisten lediglich eine osteokonduktive Stütz- und Abschirmfunktion. Während bei kleinen Defekten mit hohem osteogenen Potenzial aus dem Defekt heraus der Aufbau mit rein osteokonduktiven Material ausreicht, erfordert der Aufbau großer, ersatzschwacher Defekte wie im



**Abb. 3a-c:** Darstellung des Defekts im 3-D-CT.



**Abb. 4:** Intraoperative Darstellung des Defekts. – **Abb. 5a und b:** Auffüllen der Defekte mit Spongiosachips.

# Das perfekte Zusammenspiel von Kraft und Präzision.



Kraft- und formschlüssige Verbindung

Übersichtlich und unkompliziert

Perfekte Passgenauigkeit

**Hotline: 0 18 01 - 40 00 44** zum Ortstarif

**Freefax: 0 80 00 - 40 00 44**

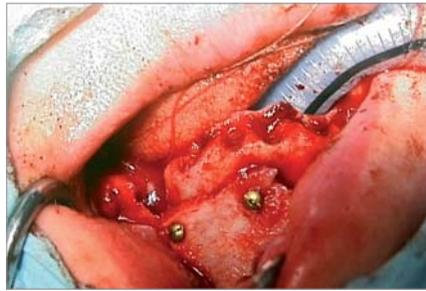


 **HENRY SCHEIN®**  
DENTAL DEPOT

**alphatech®**  
Implantate

vorliegenden Fall aufwendigere Augmentationsmaßnahmen. Die Notwendigkeit der Verwendung autogener Knochentransplantate steht vor allem wegen der hohen Entnahmemorbidität und der vergleichsweise längeren OP-Dauer durch den Zweiteingriff immer wieder in der Diskussion.<sup>8</sup> Dennoch stellen sie wegen ihres osteogenen Potenzials für den Aufbau solcher großer Defekte nach wie vor das Mittel der Wahl dar.<sup>3,4,5</sup> Mit Blick auf das

niedrige osteogene Potenzial des vorliegenden Defektes mit bukkalem und palatinalen Fehlen der knöchernen Begrenzung und des großen Materialbedarfes entschieden wir uns für ein kortiko-spongioses Beckenkammtransplantat. Zwar wird dem extraoralen Knochen wegen der Strukturunterschiede zum Kieferknochen eine stärkere Resorption und größere Infektanfälligkeit als intraoralem zugeschrieben,<sup>4,9-12</sup> jedoch besteht nur hier die Möglichkeit, ausreichend Material (am Becken bis zu 140 ml) zu gewinnen.<sup>3,13</sup> Erschwerend kam in diesem Fall die komplizierte Defektbeschaffenheit hinzu. Neben dem umfangreichen zystischen Defekt, der große Teile der linken Maxilla betraf, sollten die entzündlich-parodontologisch angegriffenen Alveolen im Sinne einer „Socket-Preservation“ aufgefüllt werden. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wählten wir keine einfache Blocktransplantation, sondern teilten den gewonnenen Knochen in spongiosen und kortikalen Anteil. Die Spongiosa verwendeten wir als partikuliertes Material. Sie sollte einerseits ein lockeres Gerüst bilden, in das auch neue Gefäße leichter einspringen können als in kompaktes Material, andererseits genügend freie Stammzellen zur Knochenneubildung zur Verfügung stellen. Die dünne Kortikalis wurde als stabile Membran verwendet, die die fehlenden Knochenwände ersetzte. Ein entscheidender Faktor der korrekten Einhei-

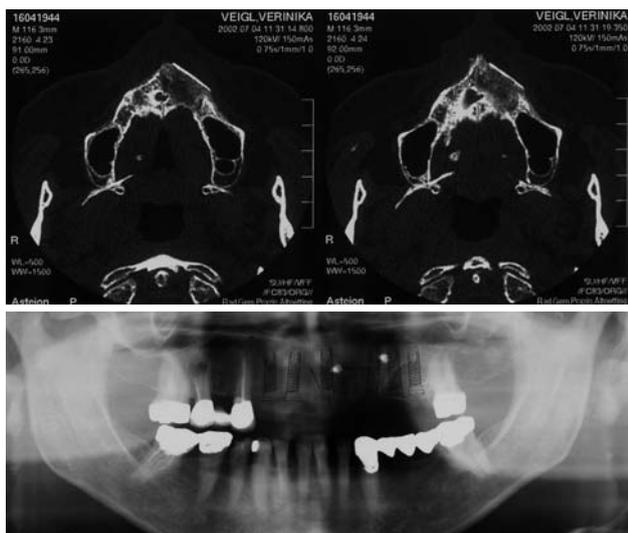


**Abb. 6:** Vestibuläre Fixation des kortikalen Transplantatanteils mit Osteosyntheseschrauben. – **Abb. 7:** Abdecken mit Kollagenmembranen.

lung eines Transplantats ist die absolute Ruhigstellung und der Schutz vor potenziellen Infektionen.<sup>12</sup> Während sich im vorliegenden Fall der Kortikalisanteil zum Verschluss des palatinalen Durchbruchs durch Verklebung fixieren ließ und außerdem die feste palatinale Mukosa ausreichende Stabilität und Integrität bot, fixierten wir den bukkalen Teil mit zwei Osteosyntheseschrauben. Zusätzlich bedeckten wir den gesamten augmentierten Bereich mithilfe von resorbierbaren Kollagenmembranen, um die Stabilität zu erhöhen, die Spongiosachips in den Alveolen zu fixieren und um einen zusätzlichen Infektionsschutz zu gewährleisten. Standardmäßige Antibiotikaprophylaxe sowie die konsequente Therapie der aufgetretenen Wunddehiszenzen mit regionaler Antibiotikaeinlage sowie Verschluss mittels Wundverband führten zu komplikationsloser und relativ resorptionsarmer Einheilung des Augmentates. Komplikationen im Bereich der Entnahmestelle traten in unserem Fall nicht auf, werden aber als entscheidender Nachteil der Transplantation von Beckenknochen angegeben.<sup>4</sup>

Um ein solches Risiko zu vermindern, beschreibt Endreß ein Verfahren zum Management großer Defekte mittels synthetischen Ersatzmaterialien vermischt mit osteogenen Stammzellen und -induktiven Faktoren aus dem Knochenmark. Hierbei ließe sich der Zweiteingriff auf eine Punktion im Beckenbereich beschränken und somit die Entnahmemorbidität entscheidend verringern.<sup>14</sup> Auch die zusätzliche Verwendung von BMPs und anderer möglicher Wachstumsfaktoren wurden in diesem Zusammenhang untersucht.<sup>4</sup> Aussagekräftige Langzeitstudien zum Erfolg dieser Methoden liegen allerdings bis heute nicht vor, sodass der Aufbau mit Beckenknochen zurzeit nach wie vor den Goldstandard zur Füllung großer, ersatzschwacher Defekte darstellt. Bei entsprechend sorgfältiger Verarbeitung und größtmöglicher Fixierung und Infektionsschutz ließ sich im vorliegenden Fall ein hervorragendes Lager zur in Teil 2 geschilderten Insertion von sechs Implantaten und schließlich eine befriedigende festsitzende prothetische Gesamtversorgung erreichen. ■

*Eine Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.*



**Abb. 8:** Kontroll-CT sechs Monate nach Augmentation. Knöcherne Durchbauung des ehemaligen Defektes. Anterior ist noch ein Teil des kortiko-spongiosen Transplantats zu erkennen. – **Abb. 9:** Röntgenologische Situation nach der Augmentation: Das Knochenangebot ist nun ausreichend, um sechs Implantate zur Brückenversorgung zu inserieren. Regio 22 und 24 sind noch die Osteosyntheseschrauben zu erkennen.

## ■ KONTAKT

**Dr. Udo Schulz**  
Pater-Viktrizius-Weiß-Str. 18, 84307 Eggenfelden  
E-Mail: doc.schulz@t-online.de



## RESORBA®

- ▶ GENTA-COLL *resorb*® Dentalkegel MKG
- ▶ PARASORB® Dentalkegel

# Socket Preservation mit dem Plus an Sicherheit

RESORBA® Dentalkegel – Bewährt in mehreren hundertausend Anwendungen

- ▶ Kontrollierte Hämostase
- ▶ Stabilisierung der vestibulären Knochenlamelle
- ▶ Definierte Regenerationsmatrix
- ▶ Zuverlässige Gefäß- und Knochenregeneration durch angio- und osteokonduktive Eigenschaften
- ▶ Unkomplizierte Handhabung
- ▶ Hoher Patientenkomfort
- ▶ Optional mit antibiotischem Schutz für Risikopatienten (Diabetiker, immunsupprimierte Patienten, Raucher)

*Literatur auf Anfrage*

Weitere Informationen zu RESORBA® Dentalkegeln erhalten Sie direkt von uns oder finden Sie auf unserer Internetseite:

Resorba Wundversorgung GmbH + Co. KG  
Am Flachmoor 16  
D-90475 Nürnberg / Germany

Fon: +49 (0) 91 28 - 91 15 - 0  
Fax: +49 (0) 91 28 - 91 15 - 91  
E-Mail: [infomail@resorba.com](mailto:infomail@resorba.com)  
[www.resorba.com](http://www.resorba.com)

CE 1275

 **RESORBA®**  
REPARIEREN UND REGENERIEREN