



Horizontale Kieferkammaugmentation mit allogenem Knochenersatzmaterial

Ein Fallbericht

Die wenigsten Menschen haben bis ins hohe Alter ein gesundes und funktionsfähiges Gebiss. Mit Prothesen lassen sich problemlos Lücken schließen, doch viele Patienten wünschen sich einen besseren Sitz ihres Zahnersatzes. In den letzten Jahren stehen dafür zunehmend implantatgetragene herausnehmbare Versorgungszugänge zur Verfügung. Doch allzu häufig steht der Behandler aufgrund einer vorangeschrittenen Knochenatrophie infolge des Zahnverlustes vor einer großen Herausforderung. Insbesondere die Versorgung von Patienten mit fortgeschrittener Alveolar-kammatrophy mit reduziertem Angebot an krestalem Knochen braucht individualisierte Lösungsansätze. Zudem erhöhen vulnerable anatomische Nachbarstrukturen wie die Kieferhöhle im Oberkiefer sowie der Mandibu-

larkanal im Unterkiefer die Anforderung an den Zahnarzt zur dentalen Rehabilitation¹⁻⁵.

Eine Vielzahl an Techniken und Materialien ermöglicht heutzutage den langfristigen Implantationserfolg. Konnten früher Implantatversorgungen nur bei einem optimal vorhandenen Knochenangebot erfolgen, machen moderne Augmentationstechniken und Knochenersatzmaterialien eine suffiziente Rekonstruktion knöcherner Defekte in nahezu allen Fällen möglich. Dabei stellt das autologe Knochen- transplantat (= körpereigenes Material) für die Rekonstruktion von Kieferdefekten nach wie vor den Goldstandard dar. Bei einer verringerten Knochenbreite ist die Augmentation in der horizontalen Dimension erforderlich, denn damit wird eine langfristige stabile Implantatins-

tion ermöglicht. Die im Folgenden vorgestellte Anlagerungsosteoplastik (laterale Augmentation, horizontale Augmentation, Kammverbreiterung) ist eine Möglichkeit zur Verbreiterung des stark atrophierten Kiefers. Die hierfür häufig verwendeten autologen Knochenblöcke werden intraoral typischerweise vom Ramus mandibulae, dem Tuber maxillae, der Kinnregion oder retromolar gewonnen. Sie können alleinig oder in Kombination mit demineralisierter, deproteinierter Knochenmatrix verwendet werden. Der intraorale Knochenblock kann wahlweise mit einer Lindemann-Fräse, einer Trepanfräse oder einer piezochirurgischen Säge gewonnen werden. Darüber hinaus kann zusätzlich die Verwendung einer Membran indiziert sein. Allerdings erhöht sich die Komplikationsrate einer postoperativen Wunddehiszenz durch die zusätzliche Verwendung einer Membran. Weitere grundsätzliche Komplikationen nach einer Augmentation können partielle oder vollständige Transplantatverluste sein. Bei intraoralen Entnahmen des allogenen Knochenmaterials können Zahnwurzel- und Nervverletzungen als mögliche Komplikationen auftreten⁶⁻⁸.

ALLOGENER KNOCHEN

In den letzten Jahren kommt allogenes Knochenersatzmaterial immer mehr als echte Alternative zum autologen Transplantat zum Einsatz. Die Knochen spende stammt hier zwar nicht von dem gleichen Menschen, jedoch von der gleichen Spezies. Das entnommene Material wird von einem Lebendspender, z. B. nach Hüftkopfersatz, oder einer Leiche entnommen. Anschließend erfolgen zahlreiche unterschiedliche Aufbereitungsverfahren, die im deutschsprachigen Raum hohe Sicherheitsstandards aufweisen müssen. Aufgrund der zahlreichen Devitalisierungsverfahren fehlt dem allogenen Knochenersatzmaterial die osteogene (= knochenbildende) Eigenschaft. Die Vorteile liegen im Vergleich zu den autologen, körpereigenen

Transplantaten jedoch in der fehlenden Entnahmemorbidität, einer verkürzten Operationszeit und einer unlimitierten Verfügbarkeit. Sie sind damit deutlich patientenschonender als autogene Materialien, was besonders bei älteren Patienten eine große Rolle spielen kann.

Allogene Ersatzmaterialien sind in verschiedenen Formen auf dem Markt erhältlich. Dazu zählen komplette Knochensegmente, kortikospongiöse oder kortikale Transplantate, spongiöse Knochenplättchen bis zu demineralisierter Knochenmatrix. Allerdings sind solche Transplantate häufig kostenintensiver als autologe. Nachfolgend wird anhand eines Fallbeispiels das operative Vorgehen bei einer allogenen Knochenblockaugmentation beschrieben⁸⁻¹².

FALLBERICHT

Die 64-jährige Patientin stellte sich mit dem Wunsch nach einem verbesserten Zahnersatz in unserer Praxis vor. Bis zu der Wurzelfraktur des Zahnes 13 und der damit verbundenen Entfernung des Zahnes hatte die Patientin eine zufriedenstellende Teleskop-Prothese getragen. Nach der Entfernung des Zahnes 13 wurde die Prothesenbasis entsprechend extendiert, was zu einer deutlichen Unzufriedenheit bei der Patientin führte. Deshalb wurde sie von ihrem Zahnarzt für die Implantation in Regio 13 in unsere Praxis überwiesen. Anschließend sollte sie eine Prothese mit Locator-Versorgung erhalten. Mittels Locator kann herausnehmbarer Zahnersatz auf Implantaten verankert werden. Das System besteht aus zwei Elementen: der Patrize (Abutment), die in das Implantat eingeschraubt und der Matrize, die in die Prothese eingearbeitet wird. Wegen der einfachen Handhabung sind Locator-Versorgungen gut für ältere Patienten geeignet. Neben der relativ kostengünstigen Gestaltung dieses Zahnersatzes, ist ein weiterer Vorteil, dass die Haftkraft über unterschiedliche Friktionseinsätze variiert werden kann.

Abb. 1 Klinische Ausgangssituation.

Abb. 2 Intraoperative Darstellung der zu augmentierenden Region.

Abb. 3 Fixieren des allogenen Knochenblocks mit einer Osteosyntheschraube: Ziel ist eine flächige Auflage des Knochenblocks auf dem Empfängerbett, vorhandene Knochenkanten sollten geglättet werden.

Abb. 4 Postoperatives Röntgenbild nach Implantation.
(Fotos: S. und D. Schneider)



Abb. 1

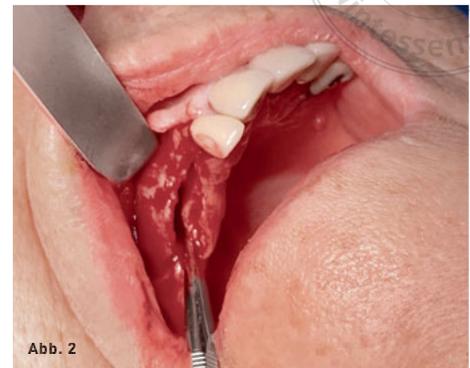


Abb. 2

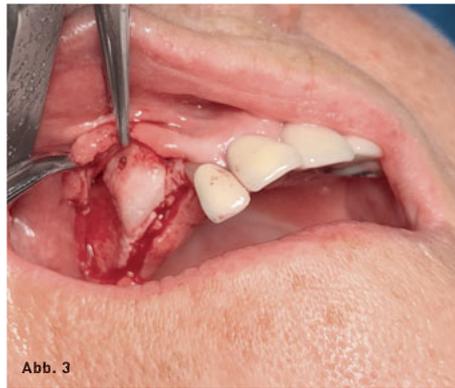


Abb. 3

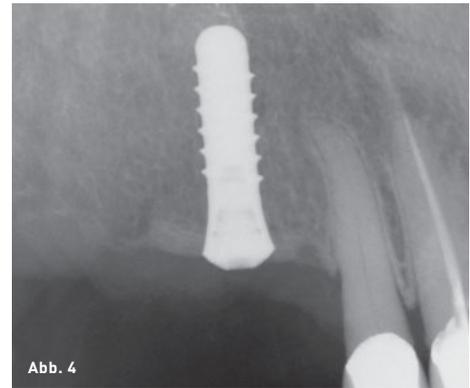


Abb. 4

Bei der Vorstellung in unserer Praxis wurde klinisch ein atrophiertes Kieferkamm mit einer deutlich reduzierten Knochenbreite sichtbar, wodurch wir ein zweizeitiges Vorgehen planten. Bei einem solchen Vorgehen wird im Rahmen einer ersten Operation das Augmentationsmaterial zur Verbreiterung des Kieferkammes aufgebracht und erst nach Einheilung in einem weiteren Eingriff eine Implantatversorgung durchgeführt. Die Abbildung 1 zeigt die klinische Ausgangssituation.

Nach einer umfassenden Aufklärung entschied sich die Patientin gegen eine autologe Augmentation mit körpereigenem Knochen aus dem Kieferwinkel und für eine Augmentation mit allogenen Knochen. Nach lokaler Anästhesie wurde die zu augmentierende Region durch eine krestale Schnittführung und Bildung eines Schleimhautperiostlappens dargestellt (Abb. 2). Der Spenderknochen wurde während der Operation in einer sterilen, physiologischen Koch-

salzlösung gelagert und rehydriert. Mithilfe einer Luer-Zange, rotierenden Instrumenten oder piezochirurgischen Aufsätzen kann ein solcher Knochenblock extraoral entsprechend den anatomischen Gegebenheiten angepasst werden. Die Fixierung des Knochenblocks erfolgte mit einer Osteosyntheschraube (1,5 × 10 mm) am ortständigen Knochen (Abb. 3). Überstehende Knochenkanten wurden geglättet.

Entscheidend für eine komplikationslose Heilung ist bei allen augmentativen Verfahren ein spannungsfreier und dichter Wundverschluss, der durch eine schonende Periostschlitzung erzielt werden kann. Im Fallbeispiel erhielt die Patientin eine antibiotische Absicherung mit Clindamycin 600 mg (wegen bekannter Penicillin-Unverträglichkeit) täglich für sieben Tage, wobei die Antibiose bereits einen Tag präoperativ begonnen wurde. Ihr wurde zudem das Analgetikum Ibuprofen 600 mg bei Bedarf verordnet sowie postoperativ Kältekompressen

empfohlen. Sie wurde instruiert, das Operationsgebiet nicht mechanisch zu putzen, nicht zu belasten und zweimal täglich eine Chlorhexidin-Mundspüllösung zu verwenden.

Im Normalfall kann die Insertion des Implantates vier Monate nach dem Knochenaufbau erfolgen. Dabei wird nach Eröffnung der Schleimhaut zunächst die Osteosyntheseschraube entfernt. Eine spongiöse Blutung signalisiert einen gut eingehheilten Knochen. Die Implantation kann dann wie gewohnt erfolgen (Abb. 4).

FAZIT FÜR DIE PRAXIS

Allogene Knochentransplantate stellen eine echte Alternative zu autologen, körpereigenen Transplantaten dar. Da kein Knochen entnom-

men werden muss und die Operationszeit deutlich verkürzt wird, verringert sich die Invasivität des Eingriffs deutlich im Vergleich zur Verwendung von autologem Material. Dies kann besonders bei älteren Patienten entscheidend sein. Außerdem ist die Verfügbarkeit des allogenen Materials nicht limitiert.

Grundsätzlich sollte der Operateur über umfassende Erfahrungen in der Augmentation, insbesondere im Weichgewebemanagement verfügen, um einen sicheren Wundverschluss gewährleisten zu können. Für den klinischen Erfolg ist überdies die richtige Patientenauswahl und die Compliance des Patienten entscheidend.

LITERATUR

1. Buser D, Sennerby L, De Bruyn H. Modern implant dentistry based on osseointegration: 50 years of progress, current trends and open questions. *Periodontol 2000*. 2017;73:7-21.
2. Block MS. Dental Implants: The Last 100 Years. *J. Oral Maxillofac Surg* 2018;76:11-26.
3. Yamada M, Egusa H. Current bone substitutes for implant dentistry. 2018;62:152-161.
4. Sato Y, Kitagawa N, Isobe A. Implant treatment in ultra-aged society. *Jpn Dent Sci Re*. 2018;54:45-51.
5. Ku JK, Hong I, Lee BK, Yun PY, Lee JK. Dental alloplastic bone substitutes currently available in Korea. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2019;45:51-67.
6. Laurencin C, Khan Y, El-Amin SF. Bone graft substitutes. *Expert review of medical devices* 2006;3:49-57.
7. Kolk A, Handschel J, Drescher W et al. Current trends and future perspectives of bone substitute materials – from space holders to innovative biomaterials. *J Craniomaxillofac Surg* 2012;40:706-718.
8. Schneider D, Buttchereit I, Kämmerer PW. Regenerative Therapie von Kieferdefekten mit allogenen Knochenersatzmaterialien; *ZWR* 2016;125:552-557.
9. Greenwald AS, Boden SD, Goldberg VM, Khan Y, Laurencin CT, Rosier RN. Bone-graft substitutes: facts, fictions, and applications. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83-A(Suppl 2 Pt 2):98-103.
10. Bostrom MP, Seigerman DA. The clinical use of allografts, demineralized bone matrices, synthetic bone graft substitutes and osteoinductive growth factors: a survey study. *HSS* 2005;1:9-18.
11. Giannoudis PV, Dinopoulos H, Tsiroidis E. Bone substitutes: an update. *Injury* 2005;36(Suppl 3):20-27.
12. Draenert FG, Kämmerer PW, Berthold M, Neff A. Complications with allogeneic, cancellous bone blocks in vertical alveolar ridge augmentation: prospective clinical case study and review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2016;122:e31-43.



SARAH SCHNEIDER

Dr. med. dent.



ASTRID SAUERSCHNIG

Dr. med.



DANIEL SCHNEIDER

Dr. med., Dr. med. dent.

Alle drei:

Praxisklinik für Mund-, Kiefer-,
 Gesichts- und Halschirurgie,
 Rostock
 E-Mail: info@implantate-
 sievershagen.de