

Autor / Author

Anwender / User

Status / Status

Aktuell / Newsworthy

Kategorie / Category

Anwenderbericht /

Case report

Augmentation mit einem individuell gefrästen Knochentransplantat

Augmentation with a customized milled bone graft

Dr. Markus Schlee, Dr. Yasmin Buchäcker

Die dentale Implantologie stellt momentan eine wichtige Behandlungsstrategie beim Ersatz fehlender Zähne dar, mit dem Ziel, ein funktionell stabiles und ästhetisches Ergebnis zu erzielen. Zahnverlust induziert jedoch in Folge verminderter mechanischer Beanspruchung des Knochenareals eine progrediente Knochengewebbeatrophie^[1-4]. Um die Insertion von Implantaten zu ermöglichen, müssen Kieferkämme darum häufig augmentiert und rekonstruiert werden. Für die Rekonstruktion großer Defekte werden nun allogene Knochenblöcke angeboten, die mittels CAD/CAM-Technologie in der erforderlichen Form gefertigt werden.

Autologe Transplantate

Obwohl für die Augmentation sowohl synthetische als auch bovine Knochenersatzmaterialien (KEM) zur Verfügung stehen, gilt der patienteneigene Knochen (autologes Transplantat) immer noch als Goldstandard. Allerdings ist die Verfügbarkeit autologen Knochens aus dem Kinn oder dem retromolaren Bereich limitiert. Gerade bei ausgedehnten Defekten muss deshalb häufig auf die Entnahme am Beckenkamm zurückgegriffen werden. Erwähnt werden muss, dass jede Gewebeentnahme grundsätzlich durch die Eröffnung eines weiteren OP-Situs mit einer möglichen Entnahmestell morbidity und einem erhöhten Schmerzpotenzial einhergeht. Speziell die Gewebegewinnung aus dem Beckenkamm birgt das Risiko ausgeprägter und langfristiger neurologischer Symptomatik^[5].

At the moment, dental implantology is an important treatment strategy for the replacement of missing teeth, with the goal of achieving a functionally stable and esthetic result. Due to reduced mechanical load on the bone, however, tooth loss induces progressive bone tissue atrophy^[1-4]. In order to lay the foundation for implant placement, it is thus often necessary to augment and reconstruct alveolar ridges. For the reconstruction of large defects, allogenic bone blocks are now available which can be produced in the required shape using CAD/CAM technology.

Autologous bone grafts

Although synthetic as well as bovine bone substitutes are available, the patient's own bone (autologous graft) is still regarded as the gold standard. However, the availability of autologous bone from the chin or the retromolar area is limited. Especially in the case of large-scale defects, it is therefore necessary to harvest bone from the iliac crest. In this context, it should be mentioned that tissue harvesting is always associated with the opening of another operative site, with potential morbidity of the harvesting area and with increased pain. Tissue harvesting from the iliac crest in particular involves the risk of pronounced and long-term neurological symptoms^[5].

Allogenic material

In order to avoid these additional risks, allogenic bone regeneration material (human donated tissue, allograft) may be used as an alternative. Due to its



QR-Code scannen und den
Beitrag auf Ihr Smartphone
oder Tablet herunterladen!

Allogenes Material

Um diese zusätzlichen Risiken zu vermeiden, kann alternativ auf allogenes Knochenregenerationsmaterial (humanes Spendergewebe, Allograft) zurückgegriffen werden. Dieses bildet aufgrund seiner physiologischen Struktur die ideale Matrix für die Revaskularisierung und die knöcherne Durchbauung des Transplantates. Es ist vollständig resorbierbar und unterstützt somit ein natürliches Remodelling. Prozessierte Allografts weisen keine Antigenität auf und rufen daher, genau wie autologe Transplantate, keine immunologische Reaktion hervor^[6]. Bei der Durchbauung der Augmentate lässt sich in der finalen Phase kein Unterschied zwischen autologem und allogenem Knochen feststellen^[7, 8].

Die Verfügbarkeit von Allografts wird durch überregionale Gewebebanken sichergestellt, wie der Cells + Tissuebank Austria (CTBA) (A-Krems). Das Knochengewebe stammt von ausgewählten Lebendspendern, die mit schriftlicher Einwilligung ihre Femurköpfe nach Implantation einer Hüfttotalendoprothese zur Verfügung stellen. Neben einer ausführlichen Anamnese zum Ausschluss von systemischen und neurologischen Erkrankungen sowie bestehender oder vorausgegangener Malignität wird durch serologische Untersuchung mittels NAT (Nucleic Acid Test) das Vorhandensein von Virus-Antigen (HIV, HBV, HCV, HTLV) ausgeschlossen. Im Anschluss werden bei der Prozessierung alle organischen Bestandteile sowie nicht-kollagene Proteine aus dem Gewebe entfernt und potenziell vorhandene Viren und Bakterien zuverlässig inaktiviert.

Rekonstruktion großer Defekte

Aufgrund ihres Kollagengehaltes weisen diese Allografts eine erhöhte Flexibilität auf, lassen sich einfach handhaben und bieten im Vergleich zu synthetischen oder bovinen Knochenersatzmaterialien vielseitigere Anwendungsmöglichkeiten, wie beispielsweise die Auflagerung ganzer Knochenblöcke. Sie eignen sich insbesondere für die Rekonstruktion großer Defekte. Entscheidend für die knöcherne Integration ist die breitflächige Auflagerung des Blockes auf das zu versorgende Knochenlager. Bei der herkömmlichen Blockaugmentation müssen die Transplantate wäh-

physiological structure, the material offers an ideal matrix for revascularization and new bone to grow through the graft. It is completely absorbable and thus supports natural remodeling procedures to take place. Processed allografts do not show antigenicity and therefore, like autologous grafts, will not invoke an immunological reaction^[6]. During the final stage of osteogenesis through the entire graft, no difference can be detected between autologous and allogenic bone^[7, 8].

The availability of allografts is ensured by supra-regional suppliers (tissue banks) like the Cells + Tissuebank Austria (CTBA) (A-Krems). The bone tissue originates from selected living donors providing their femoral heads after total hip arthroplasty with written consent. Apart from a detailed anamnesis for exclusion of systemic and neurological diseases as well as existing or preceding malignity, the presence of virus antigen (HIV, HBV, HCV, HTLV) is excluded in a serologic test (Nucleic Acid Test). Afterwards, all organic components and non-collagenous proteins are removed from the tissue and potentially present viruses and bacteria are reliably inactivated during processing.

Reconstruction of large defects

Due to their collagen content, those allografts offer an increased flexibility, simple handling and – compared to synthetic or bovine bone substitutes – more versatile options of application, like e.g. the integration of complete bone blocks. They are especially suited for the reconstruction of large defects. What is crucial to bone integration is that a large contact area between the block and the bone bed to be reconstructed is established. With conventional block augmentation, the shape of the grafts has to be modified manually during the surgical intervention in order to ensure a preferably uninterrupted contact to the alveolar ridge. This individual adjustment is time-consuming and technique-sensitive. botiss dental (D-Berlin) offers allogenic blocks (maxgraft bonebuilder) which can be individually adapted to the bone bed of the patient on the basis of three-dimensional digital radiographs using CAD planning software. Due to this preparation, the block just has to be placed and fixed during the surgical intervention and subsequently, the area is sutured without tension.

rend des chirurgischen Eingriffes manuell angepasst werden, um einen möglichst lückenlosen Kontakt zum Kieferkamm sicherzustellen. Diese individuelle Anpassung ist zeitaufwendig und techniksensitiv.

botiss dental (D-Berlin) bietet allogene Blöcke (maxgraft bonebuilder) an, die auf Basis dreidimensionaler digitaler Röntgenaufnahmen mittels CAD-Planungssoftware individuell auf das Knochenlager des Patienten angepasst werden. Dadurch muss während des chirurgischen Eingriffes lediglich der Block aufgelagert sowie fixiert und das Operationsfeld spannungsfrei verschlossen werden.

Patientenfall

Im folgenden Fall stellte sich eine 55-jährige Patientin für eine implantatprothetische Versorgung des dritten Quadranten vor. Da die Region über Jahre hinweg prothetisch unversorgt blieb, war zunächst eine umfangreiche horizontale und vertikale Augmentation erforderlich. Aufgrund der Defektgröße kam ein Aufbau mit intraoral gewonnenem autologen Knochengewebe nicht infrage. Weil aus dem Beckenkamm entnommener Knochen häufig ein ungünstiges Resorptionsverhalten zeigt, wurde entschieden, die Rekonstruktion mit einem individualisierten allogenen Knochenblock von botiss (maxgraft bonebuilder) durchzuführen. Die Prognose wurde aufgrund des hochgradig atrophierten kortikalen Unterkieferknochens als ungünstig eingeschätzt (Abb. 1).

Herstellung des Knochenblocks

Nach Anfertigung einer DVT-Aufnahme (PaX-Duo3D, orangedental, D-Biberach) wurde diese an botiss übermittelt. Dort wurde mittels der CAD-Software FreeForm Modeling, SensAble Technologies (US-Woburn) ein virtueller Knochenblock konstruiert, der den Defekt vollständig ausfüllte (Abb. 2). Dank der vorhandenen dreidimensionalen Daten des Kiefers ist es möglich, die Dimension des Defektes exakt zu ermitteln und einen Körper mit entsprechender Geometrie für die Augmentation zu designen. Nach Abschluss der Konstruktion wurden die Daten in das STL-Format konvertiert und an eine CNC-Fräsmaschine mit offener Schnittstelle (imes-icore, D-Eiterfeld) gesendet. Das Transplantat wurde schließlich aus einem teilprozessierten allo-

Patient case

In the following case, a 55-year-old female patient presented for implant-prosthetic treatment in the third quadrant. Since the region had not been restored for several years, an extensive horizontal and vertical augmentation was required prior to implant placement. Due to the size of the defect, the use of autologous bone tissue harvested in the intraoral area did not come into question. Since bone originating from the iliac crest often has an unfavorable resorption behavior, it was decided to augment the bone using a customized allogenic bone block offered by botiss (maxgraft bonebuilder). An unfavorable prognosis was made due to highly atrophied cortical bone in the mandible (Fig. 1).

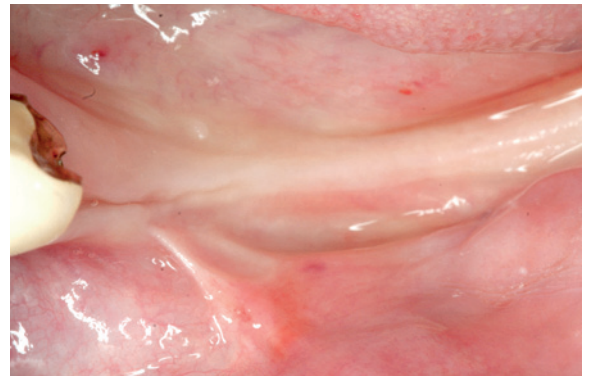


Abb. 1: Klinische Ausgangssituation.

Fig. 1: Initial clinical situation.

Production of the cone block

After having conducted a CBCT scan (PaXDuo3D, orangedental, D-Biberach), the captured data was transferred to botiss. There, a virtual bone block which covered the defect completely was designed using the CAD software FreeForm Modeling (SensAble Technologies, US-Woburn) (Fig. 2). Due to the available three-dimensional data of the jaw it is possible to determine the exact dimension of the defect and to design a body with the required geometry for augmentation. After completion of the design step the data set was converted into the STL format and sent to a milling machine with open interfaces (imes-icore, D-Eiterfeld). The graft was finally produced from a partly processed allogenic bone block, cleaned, blistered and sterilized.

genen Knochenblock gefertigt sowie gereinigt, geblistert und sterilisiert.



Abb. 2: 3D-Rekonstruktion des Knochendefektes.

Fig. 2: 3D reconstruction of the bone defect.

Augmentation

Zu Operationsbeginn wurde der Block steril aus dem Doppelblister entnommen (Abb. 3) und mit 0,9-prozentiger Natriumchlorid-Lösung rehydriert. Um eine gleichmäßige Durchdringung mit Flüssigkeit zu erreichen, wurde der Block in eine sterile Spritze überführt. Nach Aspiration mit Natriumchlorid-Lösung wurde der Stempel mehrfach bei geschlossener Spitze gezogen, bis keine Luftblasen mehr aus dem Block heraustraten.

Der Eingriff wurde unter Lokalanästhesie durchgeführt (Ultracain-DS forte, Sanofi-Aventis, D-Frankfurt). Die Schnittführung verlief zuerst krestal und wurde dann intrasulkulär zum benachbarten Zahn fortgeführt – bis hin zur mukogingivalen Grenze. Außerdem wurden interdental Entlastungsschnitte gesetzt. Um im Anschluss an die Augmentation das Weichgewebe ausreichend zu mobilisieren und einen spannungsfreien Wundverschluss zu gewährleisten, wurden bukkal sowie lingual Spaltlappen präpariert. Nach vollständiger Freilegung des Knochenlagers (Abb. 4) wurde der individuelle allogene Knochenblock aufgelagert und mit zwei Osteosyntheseschrauben fixiert (PSM medical solutions, D-Tuttlingen). Weiterhin wurde der Prototyp einer selbstschneidenden Schraube verwendet. Die Schraubenköpfe werden auf Ebene des Knochenblockes versenkt und dienen damit als Referenzpunkt für die Messung der Adaptionsresorption (Abb. 5). Um die Übergänge am Rand

Augmentation

Prior to the surgery, the block was removed from the sterile double blister (Fig. 3) and rehydrated using a 0.9% sodium chloride solution. In order to achieve a uniform penetration of liquid, the block was transferred into a sterile syringe. After aspiration with sodium chloride solution the plunger of the syringe was pulled for several times while the tip was closed until no more air bubbles emerged from the block.



Abb. 3: Individualisierter Block aus dem Knochenersatzmaterial maxgraft bonebuilder.

Fig. 3: Customized block made of the bone substitute maxgraft bonebuilder.

The surgery was conducted under local anesthesia (Ultracain-DS forte, Sanofi-Aventis, D-Frankfurt). The incision was initially directed crestally and was continued as an intrasulcular incision up to the mucogingival junction. Moreover, interdental relief cuts were placed. For sufficient mobilization of the soft tissue after augmentation and to ensure a tension-free wound closure, split flaps were prepared in the buccal and lingual areas. After complete exposure of the bone bed (Fig. 4), the bone block was placed and fixed with two osteosynthesis screws (PSM medical solutions, D-Tuttlingen). Moreover, the prototype of a self-tapping screw was used. The screw heads were flushed on the level of the bone block and thus served as reference points for measuring the adaptation resorption (Fig. 5). In order to obtain a smooth transition at the margins of the block, these areas were filled with bovine granulate (cerabone, botiss dental). Afterwards, the augmented area was covered with a pericardium membrane (Jason membrane, botiss dental) (Fig. 6). As soon as the soft tissue was mobilized and the wound margins were adapted, a

des Blockes auszugleichen, wurde an dieser Stelle mit bovinem Granulat aufgefüllt (cerabone, botiss dental). Das Augmentationsgebiet wurde anschließend mit einer Perikardmembran (Jason membrane, botiss dental) abgedeckt (Abb. 6). Nachdem das Weichgewebe mobilisiert und die Wundränder adaptiert waren, wurde mit einer Polypropylen-6-0 Matratzennaht spannungsfrei vernäht (Premilene, Braun Melsungen, D-Melsungen) (Abb. 7).

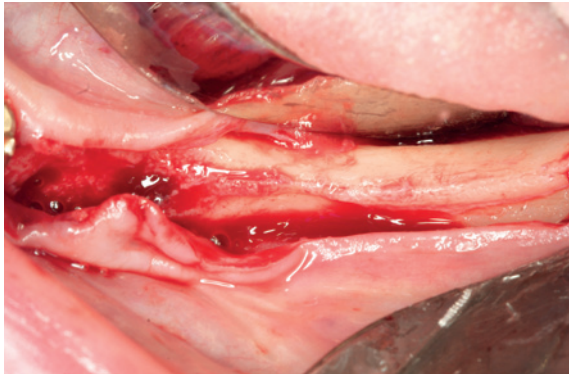


Abb. 4: Darstellung des ortsständigen Knochenlagers.

Fig. 4: Representation of the local bone bed.

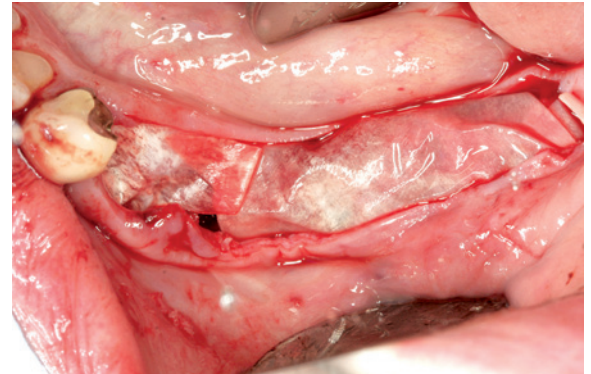


Abb. 6: Abdecken der Augmentationsstelle mit einer Membran.

Fig. 6: Covering of the augmented area with a membrane.



Abb. 5: Auflagerung des allogenen Knochenblockes und Fixation mit Osteosyntheseschrauben.

Fig. 5: Placement of the allogenic bone block and fixation with osteosynthesis screws.

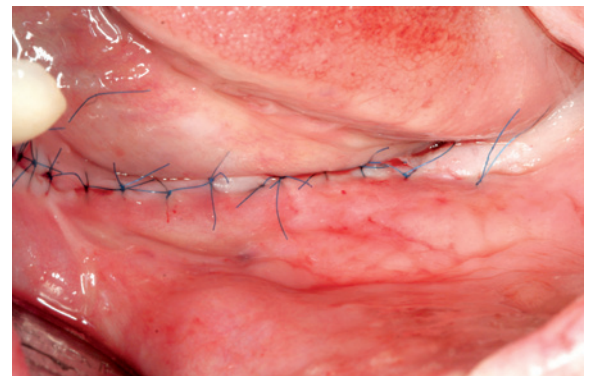


Abb. 7: Spannungsfreier Wundverschluss mit Matratzennaht.

Fig. 7: Tension-free suturing with a matrix suture.

Einheilung

Nach dem chirurgischen Eingriff wurde eine Kontrollröntgenaufnahme angefertigt (Abb. 8). Die Patientin wurde angehalten, jede Form von mechanischer Beanspruchung, wie sie bei der Nahrungsaufnahme und bei der Zahnreinigung entsteht, für die folgenden vier Wochen zu vermeiden. Zur Kariesprophylaxe sollte zweimal täglich für eine Minute mit Chlorhexidin-

tension-free polypropylene-6-0 matrix suture was placed (Premilene, Braun Melsungen, D-Melsungen) (Fig. 7).

Healing

After completion of the surgical intervention, a control radiograph was taken (Fig. 8). The patient was asked to avoid any kind of mechanical load e.g. caused by eating or tooth brushing for the next four weeks. For caries

prevention, she was instructed to rinse with chlorhexidine solution for one minute twice a day (GUM Pao-rex, 0.12% CHX, Sunstar, US-Chicago). A non-steroidal anti-inflammatory drug (Ibumerck, Merck, D-Darmstadt) was prescribed for pain therapy and prevention of inflammation. For antibiotic coverage, Amoxicillin was prescribed for seven days (Augmentan 875/125mg, GlaxoSmithKline, GB-Brentford). The suture material

Lösung gespült werden (GUM Paroex 0,12% CHX, Sunstar, US-Chicago). Zur Schmerztherapie und als Entzündungshemmer wurde ein nicht-steroidales Antiphlogistikum verschrieben (Ibumerck, Merck, D-Darmstadt). Antibiotisch wurde die Patientin für sieben Tage mit Amoxicillin abgedeckt (Augmentan 875/125mg, GlaxoSmithKline, GB-Brentford). Das Nahtmaterial wurde zehn Tage nach dem Eingriff entfernt (Abb. 9). Alle vier Wochen fand eine Wundkontrolle statt.

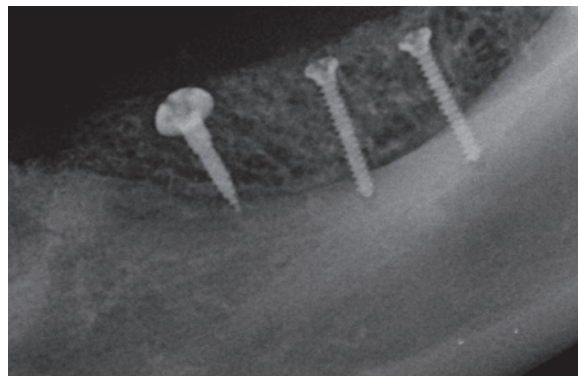


Abb. 8: Röntgenkontrolle post-OP.

Fig. 8: Control radiograph after the intervention.

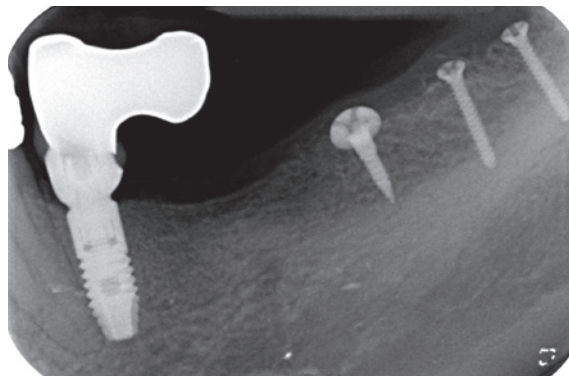


Abb. 10: Kontroll-Röntgenaufnahme nach sechs Monaten.

Fig. 10: Control radiograph after six months.

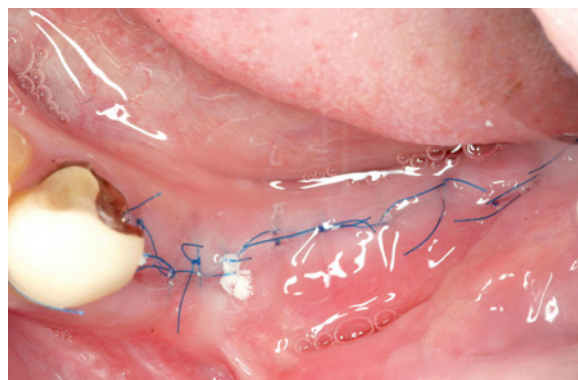


Abb. 9: Wundheilung 10 Tage post-OP.

Fig. 9: Wound healing after ten days.

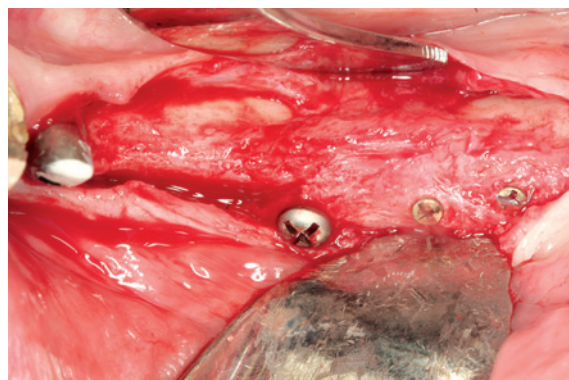


Abb. 11: Vitaler Knochen sechs Monate nach Augmentation.

Fig. 11: Vital bone six months after augmentation.

Nach sechs Monaten konnte in der Röntgenkontrolle von einer vollständigen Integration des Augmentates ausgegangen werden, die Resorption des allo-genen Materials in situ war zu vernachlässigen (Abb. 10 und 11). Es wurden ohne weitere Augmentation insgesamt drei Implantate gesetzt (Astra, DENTSPLY Implants, D-Mannheim) (Abb. 12 und 13). Zuvor wurden aus den Bohrstellen Biopate entnommen. In der histologischen Untersuchung zeigten sich wenige Areale noch nicht umgebauten allo-genen Materials und bereits neu for-

tion, biopsies were taken from the drillholes. In the histological examination only very few areas showed allo-genic bone that was not yet remodeled and already newly formed lamellar bone was detected (Fig. 14). The prosthetic restoration followed after an additional six months (Fig. 15). The radiograph taken one year after implant insertion shows an alveolar ridge with a stable volume and well-integrated implants (Fig. 16). Due to the radiographs, it is possible to monitor complete re-modeling of the homologous block into bone.

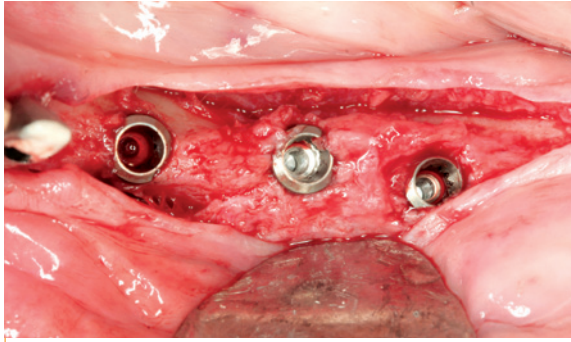


Abb. 12: Stabile Insertion der Implantate.

Fig. 12: Stable insertion of the implants.

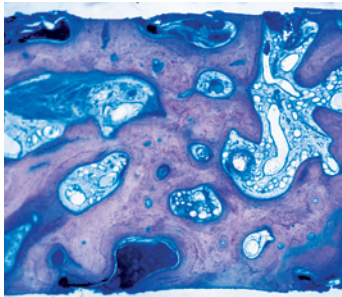


Abb. 13: Histologie: knöcherne Durchbauung des Augmentates und Knochenneubildung.

Fig. 13: Histology: Bone growth through the graft and bone formation.

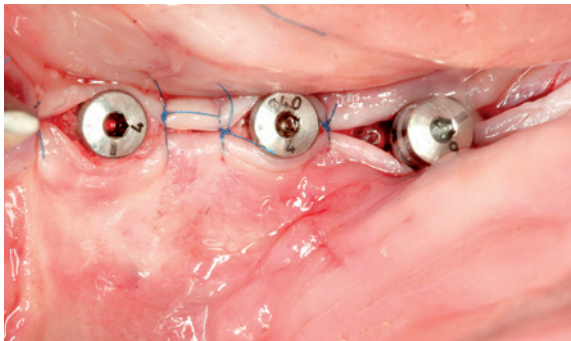


Abb. 14: Wundverschluss um Gingivaformer.

Fig. 14: Wound closure around the gingiva formers.

mierter Lamellenknochen (Abb. 14). Nach weiteren sechs Monaten wurde die Patientin prothetisch versorgt (Abb. 15). Auch ein Jahr nach Implantation sind in der Röntgenaufnahme ein volumenstabiler Kieferkamm und gut integrierte Implantate sichtbar (Abb. 16). Der vollständige Umbau des homologen Blockes in Knochen lässt sich radiologisch gut nachverfolgen.

Fazit

Die Augmentation mit dem individualisierten Knochenblock (maxgraft bonebuilder) hat bei einem prognostisch ungünstigen Fall zu einem sehr guten

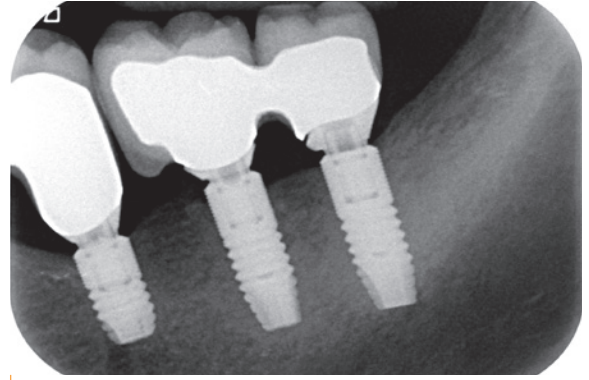


Abb. 15: Kontroll-Röntgenaufnahme sechs Monate nach Implantation.

Fig. 15: Control radiograph six months after implant insertion.

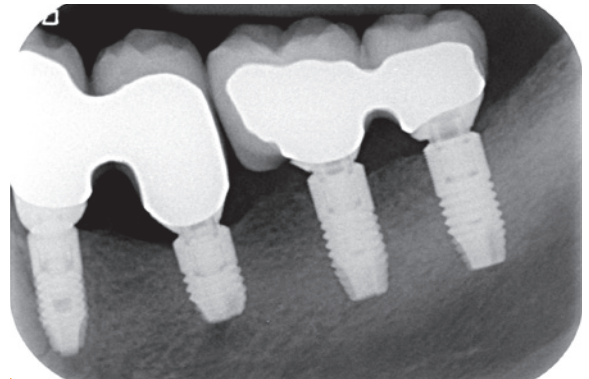


Abb. 16: Kontroll-Röntgenaufnahme ein Jahr nach Implantation.

Fig. 16: Control radiograph one year after implant placement.

Conclusion

The augmentative procedure with the customized bone block (maxgraft bonebuilder) has led to a very good result that is stable in the long term even in a prognostically unfavorable case. Further to the individual adaptation of the bone blocks, a maximum contact area between the graft and the bone bed is ensured and thus the regeneration of the bone is supported. The natural collagen content leads to some flexibility of the maxgraft bonebuilder blocks and thus facilitates fixation with osteosynthesis screws. Even if wound healing was without complications in the present case, screws with a convex head should not be used, since they might lead to irritation and even perforation of the soft tissue due to additional bearing. The augmentation material itself was completely filled with newly formed osteoid within a few months and for large parts replaced by lamellar bone already.

und langzeitstabilen Ergebnis geführt. Durch die individuelle Anpassung der Knochenblöcke wird ein maximaler Kontakt zwischen dem Transplantat und dem Knochenlager sichergestellt und dadurch die knöcherne Regeneration unterstützt. Der natürliche Kollagengehalt verleiht den maxgraft bonebuilder Blöcken eine gewisse Flexibilität und ermöglicht so eine einfache Fixierung mit Osteosyntheseschrauben.

Auch wenn die Wundheilung in diesem Fall unkompliziert verlief, sollte von der Anwendung von Schrauben mit konvexem Kopf abgesehen werden, da es durch die zusätzliche Auflagerung zu Irritationen und eventuell sogar zu Perforationen im Weichgewebe kommen kann. Das Augmentat selbst wurde innerhalb weniger Monate vollständig von neugebildetem Osteoid durchbaut und zu großen Teilen bereits durch Lamellenknochen ersetzt. Obwohl bei allogenem Knochenregenerationsmaterial immer mit Resorption gerechnet werden muss, ist diese im vor-

Although resorption must always be expected with allogenic bone regeneration material, it is negligible in the present case and an additional augmentation is not required. Even one and a half years after placement of the graft, the radiograph reveals that the volume of the bone tissue and the position of the implants are stable. Radiological and histological data shows a complete remodeling of the graft into lamellar bone. According to our experience, the results obtained with allogenic block augmentation are similar to those achieved with autologous grafts. Due to the pre-fabricated individualization of the allogenic block, the time for the surgery is significantly reduced and thus, an improved healing of the surrounding soft tissue may be expected. Therefore, maxgraft bonebuilder presents the next step towards an optimization of augmentation procedures in dental implantology. ■

The bibliography can be downloaded with the complete article at www.ddn-online.net.

Precision
Hightech
Speed
Innovation

WORLD PREMIERE

€ 500,-
MESSERABATT*



Zahn success formula



Weltpremiere: Die neue Zfx™ Inhouse5x

Die höchst präzise Fräsmaschine zur 5-Achs-Simultanbearbeitung ist mit einer Hochleistungsspindel (60.000 min⁻¹) ausgestattet und eignet sich sowohl für die Nass- als auch die Trockenbearbeitung. Dabei lässt sich die neueste Innovation aus dem Hause Zfx mit ihren kompakten Abmessungen von 62 × 97 × 98 cm (B × H × T) leicht in jedes Labor integrieren. Überzeugen Sie sich selbst – besuchen Sie uns auf der IDS 2013 und profitieren Sie von interessanten Angeboten und lösen Sie den zusätzlichen Messerabatt* von € 500,- beim Kauf eines Zfx Pakets ein!

Weitere Informationen auf www.zfx-dental.com oder unter T +49 (0) 8131 / 33 244 - 0



liegenden Fall vernachlässigbar gering und es muss nicht nochmals augmentiert werden.

Auch anderthalb Jahre nach der Auflagerung sehen wir in der Röntgenkontrolle volumenstabiles Knochengewebe und stabil positionierte Implantate. Die radiologischen und histologischen Daten zeigen den vollständigen Umbau des Transplantates in lamellären Knochen. Nach unserer Erfahrung lassen sich durch allogene Blockaugmentation vergleichbare Ergebnisse erzielen

wie bei der autologen Transplantation. Da durch die präfabrizierte Individualisierung des allogenen Blockes die Operationszeit signifikant verkürzt wird, kann auch eine verbesserte Heilung des umliegenden Weichgewebes erwartet werden. Der maxgraft bonebuilder ist somit der nächste Schritt zur Optimierung des Knochenaufbaus in der dentalen Implantologie. ■

Das Literaturverzeichnis steht mit dem Beitrag unter www.ddn-online.net zum Download bereit.

Dr. med. dent. Markus Schlee

Forchheim, Deutschland / Germany



■ 1980-1985 Studium der Zahnmedizin in Würzburg ■ 1985 Approbation und Promotion
 ■ 1986-1987 Assistenz Tätigkeit bei der Bundeswehr ■ 1987-1989 Assistenz Tätigkeit bei Dr. Christian Lex in Nürnberg ■ seit 1990 niedergelassen in eigener Praxis in Forchheim mit Schwerpunkt Parodontologie, plastische Parodontologie, Implantologie, Mikrozahnheilkunde und restaurative Zahnheilkunde ■ Spezialist für Parodontologie (DGP, EDA) ■ Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie (DGI) ■ Lehrauftrag der APW (Parodontologie) und DGI (Curriculum Implantologie) ■ Dozent an der Steinbeis-Hochschule Berlin im Rahmen des Masterstudienganges Implantologie der DGI

■ 1980-1985 dental education at the Julius-Maximilians-Universität in Würzburg, Germany ■ 1985 graduation and award of doctorate ■ 1986-1987 general dentist in the German Federal Armed Forces ■ 1987-1989 general dentist in the practice of Dr. Christian Lex in Nuremberg, Germany ■ since 1990 private practice in Forchheim/Bavaria, main fields of interest: periodontology, plastic periodontal surgery, implantology, microdentistry and restorative dentistry ■ Periodontist – DGP (German Society of Periodontology) and EFP (European Society of Periodontology) ■ Implantologist – DGI (German Society of Implantology) ■ Lecturer, Steinbeis-University Berlin (Master Program Implantology of the DGI)

Kontakt / Contact: post-von@32schoenezaehne.de

update

Additive Fertigungstechnologien im Fokus

Auch in diesem Jahr lädt die Messe Erfurt wieder zur Kongressmesse Rapid.Tech inklusive dem Fachforum „CAD/CAM und Rapid Prototyping in der Zahntechnik“ in die Landeshauptstadt Thüringens ein. Am 14. und 15. Mai 2013 wird interessierten Zahntechnikern ein vielseitiges Vortragsprogramm geboten. Die Referenten präsentieren nicht nur einen fundierten Überblick über den derzeitigen Stand der



Rapid.Tech

Technik, sondern präsentieren auch zahlreiche Neuentwicklungen im Bereich des Additive Manufacturing.

Messe Erfurt, www.rapidtech.de

Tel.: +49 (0) 3 61 / 4 00 17 50