

Die vorhandenen prothetischen Versorgungen im Oberkiefer eines 40-jährigen Patienten mussten entfernt werden. Nach einer Parodontitistherapie und der langzeitprovisorischen Phase sollten vier Implantate im ersten und zweiten Quadranten inseriert werden. Für die Behandlung verwendete der Autor ein anorganisches, biphasisches Knochenersatzmaterial sowie eine resorbierbare Kollagenmembran. Im Ergebnis konnten sowohl im ersten als auch im zweiten Quadranten je zwei Implantate primärstabil inseriert werden. Nach der Osseointegration stellten sich die augmentierten Bereiche gut knöchern durchbaut dar. Die prothetische Versorgung konnte eingegliedert werden.

Dr. Alexander
Hunecke
[Infos zum Autor]



Anwendung eines biphasischen Knochenaufbaumaterials

Dr. Alexander Hunecke

In der Implantologie besteht in vielen Situationen ein hoher Bedarf an Knochenaufbaumaterialien. Zwar ist die biologische Aktivität von frischen autologen Materialien als Goldstandard zu bewerten, allerdings ist zur Gewinnung des Knochens in der Regel ein Zweiteingriff nötig. Damit erhöhen sich der Aufwand sowie das Risiko potenzieller Komplikationen. Kritisch zu betrachten sind also nicht nur die Funktionalität des Knochenaufbaumaterials, sondern dessen Herkunft, das Risiko bei Entnahme und eventuelle postoperative Einschränkungen.

Hingegen können synthetische Materialien mit geringem Aufwand angewandt werden. In der Regel werden sie problemlos vom Körper angenommen, sind weder lokal noch systemisch toxisch und zudem gewebeverträglich. Im Gegensatz zu Materialien biologischen Ursprungs sind Infektions- oder Allergierisiken ausgeschlossen. Eine einfache und Erfolg versprechende Knochenaugmentation ist zum Beispiel mit dem anorganischen Knochenaufbaumaterial Symbios BGM (Bone Graft Material, Dentsply Sirona Implants) möglich, welches durch seine Resorp-

tionseigenschaften ein stabiles Volumen während der Knochenbildungsphase gewährleistet. Ergänzend dazu bietet die Symbios Collagen Membrane SR durch das langsame, bis zu 38 Wochen dauernde Resorbieren zuverlässigen Schutz.

Herkunft und Materialeigenschaften

Die chemische Zusammensetzung des interkonnektierenden, porösen Knochenaufbaumaterials ähnelt dem menschlichen Knochengewebe. Das biphasische



Abb. 1



Abb. 2

Abb. 1: Ausgangssituation: Bestehende prothetische Versorgungen im Ober- und Unterkiefer sowie ausgeprägte Kompositfüllungen, abgesunkene vertikale Bisslage und hängende sagittale Verwindungskurve rechts. – **Abb. 2:** Langzeitprovisorium zur Validierung der neuen Bisslage.

Material besteht zu 20 Prozent aus Hydroxylapatit und zu 80 Prozent aus β -Tricalciumphosphat. Aufgrund des hohen Anteils an Tricalciumphosphat wird das Knochenmaterial schneller als reines Hydroxylapatit resorbiert. Je nach Größe des Defekts kann zwischen zwei Korngrößen gewählt werden. Das Mischen des Granulats mit Patientenblut und die Zugabe autologer Knochenchips können die Einheilung verbessern. Abgedeckt werden kann das Augmentat mit der resorbierbaren Kollagenmembran, deren Kollagengewebe-matrix laut Hersteller aus hochreinen bovinen Achillessehnen (Typ 1) gewonnen wird. Diese Membran bietet während der Resorption eine Barrierefunktion für den Knochenaufbau. Die Struktur der Fasermatrix ermöglicht die Gewebeategration und verhindert die Infiltration von Bakterien und Epithelzellen. Die Membran ist reiß- sowie zugfest und kann mit Nähten oder Nägeln fixiert werden. Anhand eines Patientenfalls wird das Vorgehen im Folgenden vorgestellt.

Ausgangssituation

Der damals 40-jährige Patient stellte sich erstmals im Juni 2014 in unserer Praxisklinik vor. Er war unzufrieden mit seiner prothetischen Versorgung. Im Oberkiefer fehlten die Zähne 14, 16, 18, 25, 26, 28 und im Unterkiefer 36 (mit Lückenschluss), 46 und 47 (Abb. 1). Die Schalllücken waren mit Verblendkeramikbrücken versorgt, die einen insuffizienten Randschluss aufwiesen und deren Verblendungen an einigen Stellen beschädigt waren. Die Frontzähne im Oberkiefer sowie die Molaren im Unterkiefer hatten ausgedehnte Kompositrestaurationen. Die vertikale Bisslage war aufgrund ausgeprägter Abrasionen abgesunken. Die sagittale Verwindungskurve hing deutlich rechtsseitig. Am Zahn 27 imponierte ein vorangeschrittener horizontaler Knochenabbau mit einem Rest-Attachment von 40 Prozent. Zudem wies der Zahn eine schmale Pfahlwurzel auf und war als Pfeiler für eine neue prothetische Versorgung ungeeignet. Der Patient entschied sich aufgrund

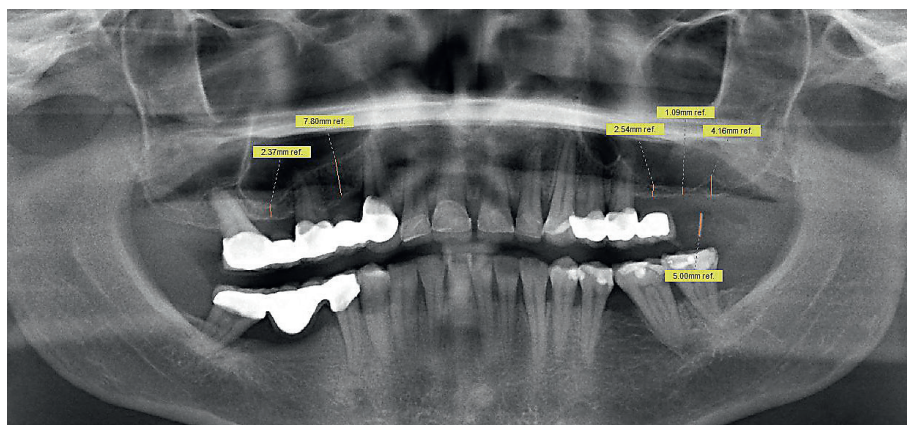


Abb. 3: OPG zur Bestimmung des Restknochenangebots bei beidseits nach kaudal extendiertem Kieferhöhlenboden.

der schlechten Hygienefähigkeit der bestehenden Restauration gegen eine neue Brückenversorgung und für eine implantatprothetische Therapie.

Vorbehandlung

Entsprechend dem implantologischen Protokoll erfolgte eine systematische Parodontistherapie. Nach deren Abschluss sollten eine Prognose für die verbleibenden Pfeilerzähne erstellt und die Akzeptanz der geplanten Bisshebung getestet werden. Hierfür wurden die prothetischen Restaurationen entfernt und der Zahn 27 extrahiert. Nachdem die verbleibenden Pfeilerzähne mit Aufbaufüllungen neu versorgt waren, konnten Langzeitprovisorien in angestrebter Bisslage eingegliedert werden (Abb. 2).

Planung des chirurgischen Eingriffs

Aufgrund beruflicher Verpflichtungen konsultierte uns der Patient erst 14 Monate später zur Weiterbehandlung. In der Zwischenzeit hatten sich die temporären Brücken im Seitenzahngbiet mehrmals gelöst und waren neu befestigt worden. Der Patient wünschte im ersten Schritt nur die implantatprothetische Behandlung im Oberkiefer. Hierbei sollte die Anzahl der Behandlungssitzungen so gering wie möglich gehalten werden.

Um die Implantation zu planen, wurde ein aktuelles OPG erstellt (Abb. 3). Es zeigte sich ein beidseits nach kaudal extendierter Kieferhöhlenboden mit

Underwood-Septen. Die Mindestrestknochenhöhe betrug rechts etwa 2,5 mm und links etwa 1 mm. Klinisch imponierte eine ausgeprägte laterale Atrophie in Regio 14.

Daher fiel die Entscheidung für einen beidseitigen externen Sinuslift mit simultanem Bone Splitting in Regio 14. Zugleich sollten die Implantate in Regio 14, 16, 26 und 27 unter perioperativer Antibiose inseriert werden. Die Zirkumferenz der geplanten prothetischen Versorgung wurde mittels einer tiefgezogenen Implantatschablone in den operativen Eingriff zur Festlegung der Implantatpositionen übertragen.

Chirurgischer Eingriff

Auf Wunsch des Patienten wurde der Eingriff unter Vollnarkose durchgeführt. Nach dem Entfernen der provisorischen Versorgung und der Einprobe der Implantatschablone erfolgte ein Kieferkammschnitt in Regio 12 bis 17 mit distaler Entlastung (Abb. 4). Durch das Aufklappen des Mukoperiostlappens wurde die laterale Kieferhöhlenwand großflächig dargestellt (Abb. 5). Mit einem Safescraper wurden im Bereich der Crista zygomaticoalveolaris kortikale Knochenspäne gesammelt (Abb. 6). Die Knochenspäne sind dadurch mit Blut vermischt und lassen sich später aus der aseptischen, abnehmbaren Kammer des Instruments direkt in den Defekt übernehmen.

Die Sinusbodenelevation Regio 14 und 16 wurde über zwei laterale Knochenfenster vorgenommen (laterale Antrostomie), deren Präparation mit rotie-

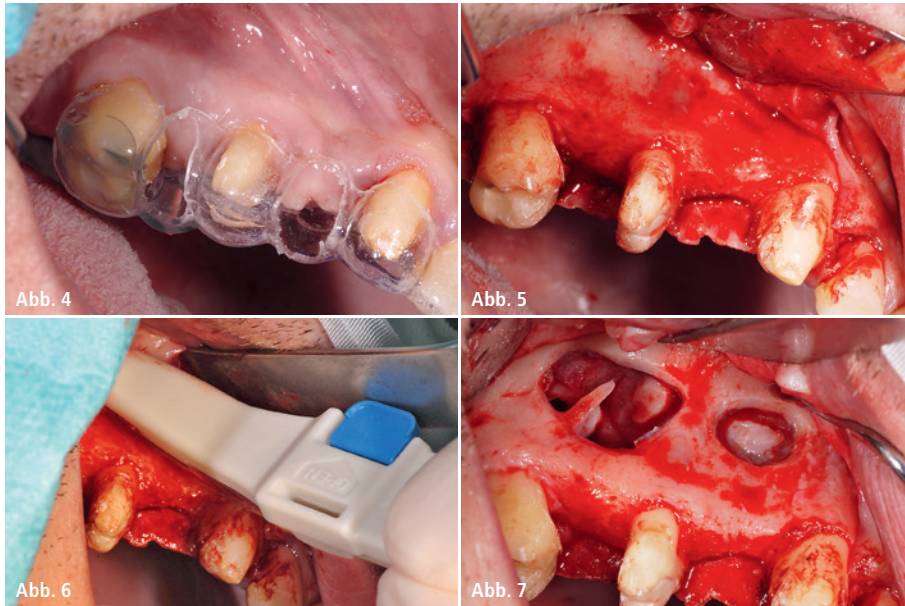


Abb. 4: Einprobe der Implantatschablone nach Abnahme der Provisorien. – **Abb. 5:** Großflächige Darstellung der lateralen Kieferhöhlenwand. – **Abb. 6:** Safescraper zum Sammeln kortikaler Knochenspäne. – **Abb. 7:** Laterale Antrostomie.

renden Instrumenten vorgenommen worden ist. Der externe Sinuslift erfolgte in Regio 16 mesial und distal eines Underwood-Septums (Abb. 7). Außer einer kleinflächigen Ruptur der Schneider'schen Membran distal des Septums war die Kieferhöhlenschleimhaut intakt.

In Regio 14 wurde nach dem Vorbohren ein Bone Splitting mittels Piezo-Technik vorgenommen, wobei die bukkale Lamelle infrakturierte. Bei der weiteren

Aufbereitung des Implantatlagers Regio 14 kam es zur Fraktur der bukkalen Lamelle bis etwa 2 mm kaudal des Kieferhöhlenbodens. Das Fragment wurde in steriler Kochsalzlösung gelagert.

Das Implantatlager Regio 16 konnte unter Schonung der Kieferhöhlenschleimhaut aufbereitet werden. Danach wurde die gesamte Schneider'sche Membran mit der Kollagenmembran abgedeckt und das biphasische Granulat (Korngröße 1–2 mm; Abb. 8) in die

Sinusliftkavität eingebracht. Im Bereich der Implantatlager dienten autologe Knochenspäne dem Auffüllen (Abb. 9). Ungeachtet der Fraktur der bukkalen knöchernen Wand in Regio 14 wurde das Implantat inseriert. Auch in Regio 16 konnte ein Implantat eingebracht werden (Abb. 10). Beide Implantate waren primär stabil (Regio 14 20 Ncm, Regio 16 30 Ncm). Die Verschlusschrauben wurden eingesetzt und die frakturierte bukkale Lamelle Regio 14 mesial und distal des Implantats mit zwei Mini-Osteosyntheseschrauben fixiert (Abb. 11).

Nach dem Auffüllen der Spalträume mit autologen Knochenspänen erfolgte eine laterale Augmentation Regio 14 (Abb. 12). Hierfür wurde eine Kombination aus autologen Knochenspänen und Symbios verwendet. Zum Abdecken des augmentierten Gebiets diente die Kollagenmembran (Abb. 13). Es folgte der spannungsfreie Wundverschluss.

Das chirurgische Vorgehen im zweiten Quadranten entsprach dem im Oberkiefer rechts, wobei allerdings kein Bone Splitting notwendig war. Die Sinuslift-Kavität wurde mit Knochenmaterial aufgefüllt, und im Bereich der Implantatlager wurden autologe Knochenspäne eingebracht. In Regio 26 und 27 wurden zwei Implantate unter Schonung der Kieferhöhlenschleim-

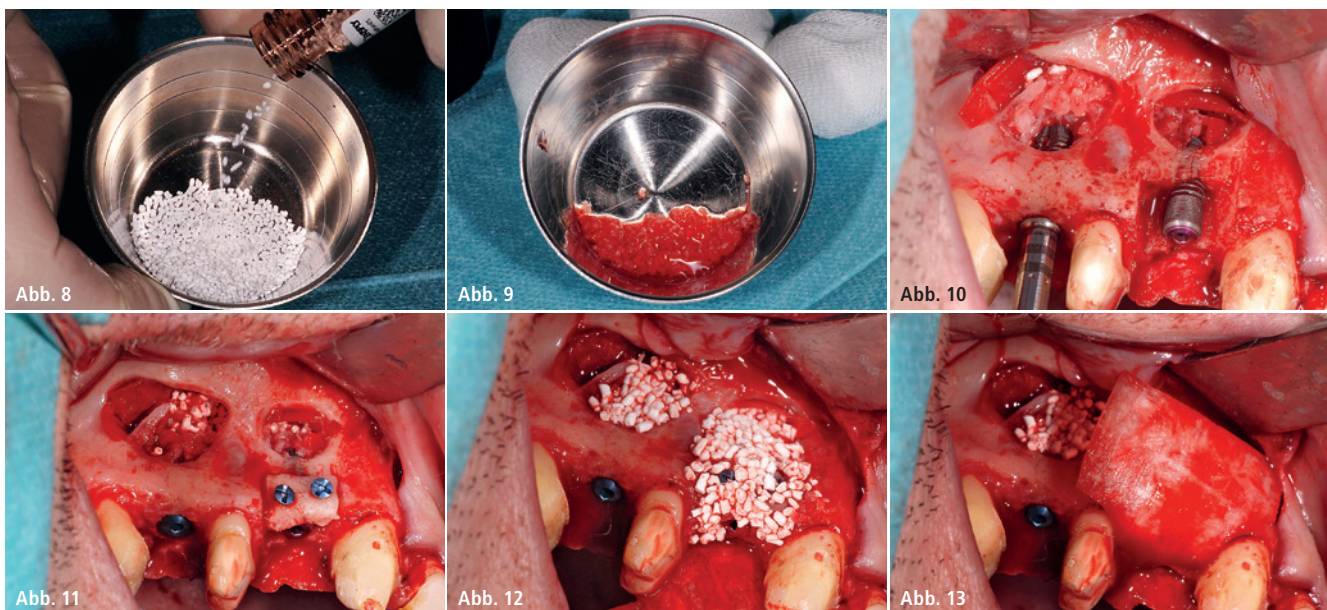


Abb. 8: Das Symbios BGM in Partikelgröße 1–2 mm. – **Abb. 9:** Gesammelte autologe Knochenspäne. – **Abb. 10:** Insertion des Implantats Regio 16. – **Abb. 11:** Mit Schrauben fixierte bukkale Knochenlamelle Regio 14. – **Abb. 12:** Laterale Augmentation Regio 14 mit Symbios BGM. – **Abb. 13:** Abdecken des augmentierten Bereichs mit der Kollagenmembran.



Referenten | Prof. Dr. Hans Behrbohm/Berlin, Dr. Theodor Thiele, M.Sc., M.Sc./Berlin



NOSE, SINUS & IMPLANTS SCHNITTSTELLE KIEFERHÖHLE

Theorie- und Demonstrationskurs inkl. Hands-on für Implantologen



Online-Anmeldung/
Kursprogramm

Dieser Kurs wird
unterstützt von:



www.sinuslift-seminar.de

Kursinhalte

Theorie

- | Möglichkeiten der zahnärztlichen Diagnostik im Grenzbereich zur HNO
- | Zahnärztliche Chirurgie am Alveolarfortsatz und Kieferhöhle
- | Der Sinuslift und Knochenaufbau am Kieferhöhlenboden (div. Techniken)
- | Weichgewebszugänge
- | Komplikationsmanagement

Video- und Livedemonstration am Modell

- | Endoskopie über die Fossa canina
- | Endoskopisch kontrollierter Sinuslift
- | Abtragung einer Zyste über die Fossa canina
- | Bimeatale Abtragung einer Zyste
- | Osteoplastischer Zugang über die Fossa canina nach Lindorf

Die praktischen Übungen umfassen

- | Das Erlernen minimalinvasiven Instrumentariums zur Sinusbodenelevation
- | Fenestrierung am rohen Ei mit dem DASK (Dentium Advanced Sinus Kit)
- | Setzen von Implantaten
- | Augmentation und Sinuslift am Modell
- | Erlernen der Mehrfenstertechnik

Termine 2018/2019

07. September 2018		14.00 – 18.00 Uhr		Leipzig
09. November 2018		14.00 – 18.00 Uhr		Baden-Baden
15. Februar 2019		14.00 – 18.00 Uhr		Unna
17. Mai 2019		09.00 – 13.00 Uhr		Düsseldorf
20. September 2019		14.00 – 18.00 Uhr		Konstanz
08. November 2019		14.00 – 18.00 Uhr		Essen

Kursgebühr

Kursgebühr (inkl. Kursvideo als Link)	195,- € zzgl. MwSt.
Tagungspauschale*	39,- € zzgl. MwSt.

* Die Tagungspauschale beinhaltet die Pausenversorgung, Tagungsgetränke und ist für jeden Teilnehmer verbindlich zu entrichten. Bei der Teilnahme am Hauptkongress wird die Kursgebühr angerechnet.

Veranstalter

OEMUS MEDIA AG
 Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig
 Tel.: +49 341 48474-308 | Fax: +49 341 48474-290
 event@oemus-media.de | www.oemus.com



www.sinuslift-seminar.de

NOSE, SINUS & IMPLANTS SCHNITTSTELLE KIEFERHÖHLE

Anmeldeformular per Fax an
+49 341 48474-290
oder per Post an

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig

Hiermit melde ich folgende Personen zum Seminar Nose, Sinus & Implants – Schnittstelle Kieferhöhle verbindlich an:

- | | |
|---|--|
| Leipzig 15. Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin | <input type="checkbox"/> Freitag, 07. September 2018 |
| Baden-Baden 7. Badische Implantologietage | <input type="checkbox"/> Freitag, 09. November 2018 |
| Unna 18. Unnaer Implantologietage | <input type="checkbox"/> Freitag, 15. Februar 2019 |
| Düsseldorf 16. Jahrestagung der DGKZ | <input type="checkbox"/> Freitag, 17. Mai 2019 |
| Konstanz EUROSYMPOSIUM/14. Süddeutsche Implantologietage | <input type="checkbox"/> Freitag, 20. September 2019 |
| Essen 9. Essener Implantologietage | <input type="checkbox"/> Freitag, 08. November 2019 |

Titel | Vorname | Name | Tätigkeit

Titel | Vorname | Name | Tätigkeit

Stempel

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Veranstaltungen (abrufbar unter www.oemus.com/agn-veranstaltungen) erkenne ich an.

Datum/Unterschrift

E-Mail (Bitte angeben! Sie erhalten Rechnung und Zertifikat per E-Mail.)

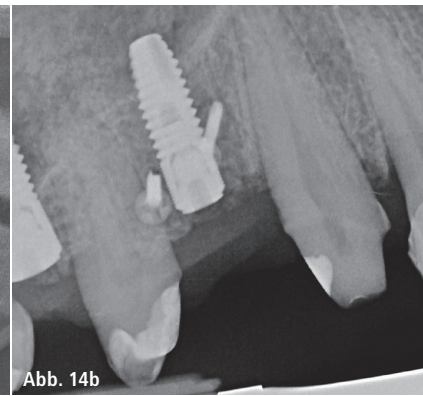
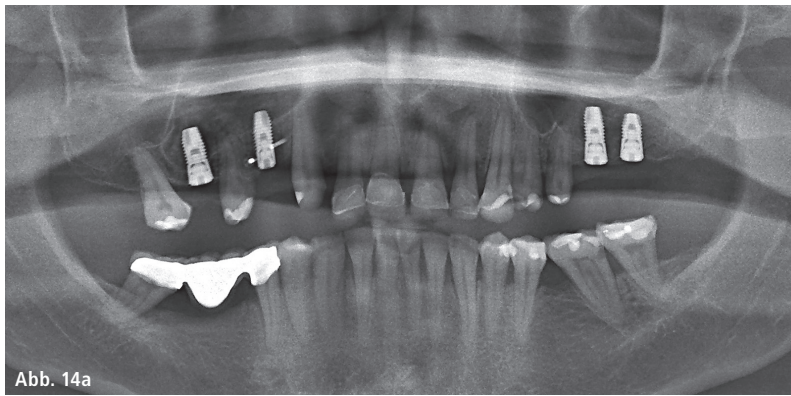


Abb. 14a und b: Postoperative Röntgenkontrolle am OPG sowie am Einzelbild Region 14.

haut primärstabil inseriert. Nach dem Einbringen der Verschlusschrauben erfolgte eine krestale Augmentation Region 27. Erneut kamen autologe Knochenspäne zum Einsatz. Zum Abdecken der lateralen Antrostomie imponierte die Kollagenmembran mit ihrer einfachen Anwendbarkeit. Anschließend erfolgte auch hier der spannungsfreie Wundverschluss. Mit einem postoperativen OPG ist die Situation radiologisch

kontrolliert worden (Abb. 14a). Eine Einzel-Röntgenaufnahme Region 14 bestätigte die Wahrung eines Sicherheitsabstands zwischen Osteosyntheseschrauben und Implantat (Abb. 14b).

Nachkontrolle

Der Patient wurde über das postoperative Verhalten aufgeklärt und die Antibiose bis zum Entfernen des Nahtmaterials eine Woche post OP fortgeführt.

Bei einer Nachkontrolle etwa sechs Monate später schimmerten der Kopf einer Osteosyntheseschraube und einzelne dislozierte Partikel des Knochenersatzmaterials durch die geschlossene Schleimhautdecke Region 14. Radiologisch wurde im Bereich des vormaligen Kieferhöhlenbodens um die Implantate eine erhöhte Röntgenopazität entsprechend dem eingebrachten Knochenersatzmaterial diagnostiziert. Das Implantat Region 14 zeigte mesial und

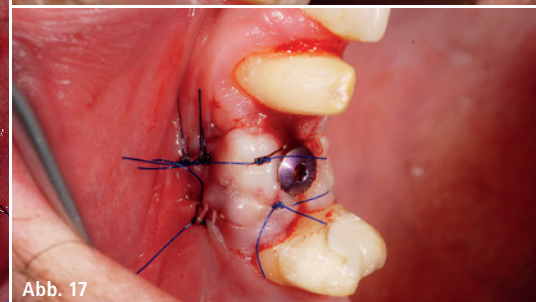
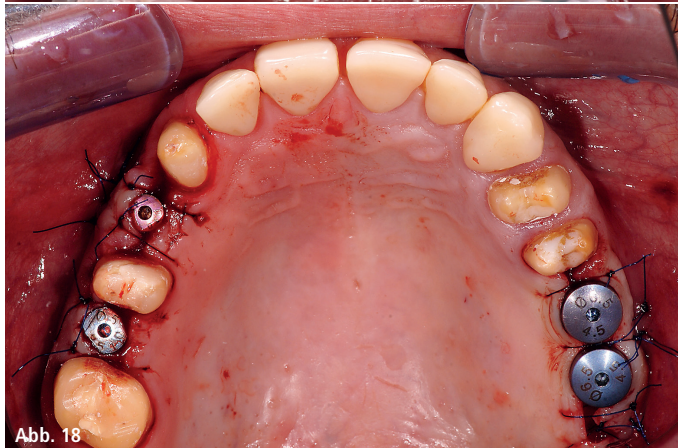


Abb. 15: Aufsetzen der Implantatschablone vor der Freilegung der Implantate. – **Abb. 16a:** Stichinzision Region 14. – **Abb. 16b:** Entfernen der Osteosyntheseschrauben. – **Abb. 17:** Aufgeschraubte Gingivaformer Region 14. – **Abb. 18:** Alle Implantate im Oberkiefer mit aufgeschraubten Gingivaformern.

distal einen minimalen Knochenabbau im Vergleich zur Voruntersuchung.

Implantatfreilegung und Eingliederung

Etwa sieben Monate nach der Insertion konnten die Implantate freigelegt werden. Nach Abnahme der Langzeitprovisorien und Einprobe der Implantatschablone (Abb. 15) erfolgten in Regio 14 bukkal eine Stichinzision und das Entfernen der nicht eingehielten KEM-Partikel sowie der beiden Osteosyntheseschrauben (Abb. 16a und b). Die Implantate Regio 14 und 16 wurden über einen Kieferkammschnitt freigelegt und Gingivaformer eingebracht (Abb. 17).

Das Langzeitprovisorium wurde angepasst und nach dem Nahtverschluss wieder zementiert. Im Zuge der Freilegung Regio 26 und 27 ist die Zone der fixierten Gingiva durch einen apikalen Verschiebelappen verbreitert worden, um im Bereich der Abutments eine langfristig stabile Manschette aus befestigter Gingiva zu erhalten (Abb. 18). Die intraoperativ sichtbaren Bereiche, in denen Knochenersatzmaterial eingebracht worden war, stellten sich knöchern durchbaut dar. Bei der weiteren radiologischen Verlaufskontrolle zeigten sich stabile periimplantäre Knochenverhältnisse (Abb. 19a und b). Bei der Entfernung des Nahtmaterials eine Woche später wurde eine kleinflächige Dehiszenz Regio 14 festgestellt, welche im weiteren Verlauf nicht von allein verheilte. Daher musste dieser Bereich drei Monate später revidiert werden. Nach einer Woche zeigten sich bei der Nahtentfernung reizfreie Wundverhältnisse. Die Schleimhautdecke blieb geschlossen. Nun konnten die Einzelkronen auf den Zähnen 13, 15, 17, 24 und 25 sowie auf den Implantaten Regio 14, 16, 26 und 27 eingegliedert werden (Abb. 20). Der geringgradige Knochenabbau am Implantat Regio 14 war bei der radiologischen Nachkontrolle stabil. Der Knochenabbau Regio 14 ist auf die partielle Resorption nach Fraktur der bukkalen, nicht peristal fixierten Lamelle im Rahmen des Bone Splittings zurückzuführen.



Abb. 19a und b: Röntgenkontrolle: Stabile periimplantäre Knochen-situation. – **Abb. 20:** Eingesetzte prothetische Versorgung im ersten Quadranten.

Fazit

Das hier verwendete biphasische Knochenersatzmaterial und die Kollagenmembran lassen sich intraoperativ gut handhaben. Die groben Partikel des Materials verkeilen sich nach dem Einbringen in das Augmentationsgebiet leicht und liegen somit relativ lagestabil, was das operative Vorgehen erleichtert. Durch die großen Poren füllt sich das Material intraoperativ mit Blut und wirkt im Heilungsverlauf osteokonduktiv. Klinisch zeigte sich bei der Freilegung der Implantate neben einzelnen dislozierten Partikeln eine knöcherne Durchbauung des Knochenersatzmaterials.

Ein besonderer Vorteil ist, dass es sich bei dem angewendeten Produkt um ein Knochenersatzmaterial pflanzlichen Ursprungs handelt. Hierdurch ist einerseits das Übertragen von Krankheitserregern ausgeschlossen. Andererseits erhöht dies die Patientencompliance in einer Zeit, in der immer mehr Menschen nicht nur im medizinischen Bereich auf Produkte tierischen Ursprungs verzichten möchten.

Die Kollagenmembran schmiegt sich für eine Membran solch hoher Standzeit gut an. Die lange Resorptionszeit von 26 bis 38 Wochen garantiert ein Abschirmen des Knochens vom umgebenden Weichgewebe während der Knochenheilung. Dies gewährleistet die sichere Durchbauung von autologen Knochen-transplantaten, Knochen-spänen und von Knochenersatzmaterial.

Kontakt

Dr. Alexander Hunecke

Zahnmedizinische Praxisklinik Mannheim
Prof. Dr. A. Hassel – Dr. A. Hunecke
Augustaanlage 24
68165 Mannheim
Tel.: 0621 43297690
info@hassel-hunecke.de
www.hassel-hunecke.de