

Augmentative Maßnahmen mit neuartigem Knochenaufbaumaterial pflanzlichen Ursprungs

Einsatz des Symbios biphasischen Knochenaufbaumaterials und der Symbios Collagen Membrane SR bei simultaner Implantatinsertion

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 jedwede 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, Mannheim) möglich, welches durch seine Resorptionseigenschaften ein stabiles Volumen während der Knochenbildungsphase gewährleistet. Ergänzend dazu bietet die Symbios Collagen Membrane SR durch das langsame, bis zu 38 Wochen dauernde Resorbieren den idealen Schutz.

HERKUNFT UND MATERIALEIGENSCHAFTEN

Die chemische Zusammensetzung des interkonnektierenden, porösen Knochenaufbaumaterials ähnelt dem menschlichen Knochengewebe. Das biphasische Material besteht zu 20 Prozent aus Hydroxylapatit und zu 80 Prozent aus β -Trikalziumphosphat. Aufgrund des hohen Anteils an Trikalziumphosphat wird Symbios BGM 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 Symbios Collagen Membrane SR (slow resorbable), deren Kollagengewebematrix laut Hersteller

ZUSAMMENFASSUNG

Patient:

Die vorhandenen prothetischen Versorgungen im Oberkiefer mussten entfernt werden. Nach einer Parodontitis-Therapie und der langzeitprovisorischen Phase (Bisshebung) sollten vier Implantate im ersten und zweiten Quadranten inseriert werden.

Herausforderung:

Beidseits zeigte sich ein nach kaudal extendierter Kieferhöhlenboden mit Underwood-Septen. Die Mindestrestknochenhöhe betrug 2,5 mm bzw. 1 mm. Klinisch imponierte eine ausgeprägte laterale Atrophie in regio 14.

Behandlung:

Die Sinusbodenelevation wurde über zwei laterale Knochenfenster vorgenommen. In regio 14 erfolgte ein Bone Splitting. Die Schneider'sche Membran wurde mit der Symbios Collagen Membrane abgedeckt und das biphasische Granulat Symbios in die Sinuslift-Kavität eingebracht. Im Bereich der Implantatlager dienten autologe Knochenespäne dem Auffüllen. Sowohl im ersten als auch zweiten Quadranten konnten je zwei Implantate primärstabil inseriert werden. Nach der Osseointegration stellten sich die augmentierten Bereiche gut knöchern durchbaut dar. Die prothetische Versorgung konnte eingegliedert werden.

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 Gewebeintegration und verhindert die Infiltration von Bakterien und Epithelzellen. Die Membran ist reiß- sowie zugfest und kann mit Nähten oder Nägeln fixiert werden. Anhand eines Patientenfalles wird das Vorgehen 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 Schallücken waren mit Verblendkeramik-Brücken 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 Komposit-Restaurationen. 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 der schlechten Hygienefähigkeit der bestehenden

Restauration gegen eine neue Brückenversorgung und für eine implantatprothetische Therapie.

VORBEHANDLUNG

Entsprechend unserem implantologischen Protokoll erfolgte eine systematische Parodontitis-Therapie. 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 Seitenzahngelände 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



Abb. 1 Ausgangssituation: Bestehende prothetische Versorgung im Ober- und Unterkiefer sowie ausgeprägte Komposit-Füllungen, abgesunkene vertikale Bisslage und hängende sagittale Verwindungskurve rechts



Abb. 2 Langzeitprovisorium zur Validierung der neuen Bisslage



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



Abb. 4 Einprobe der Implantatschablone nach Abnahme der Provisorien



Abb. 5 Großflächige Darstellung der lateralen Kieferhöhlenwand



Abb. 6 Safescraper zum Sammeln kortikaler Knochenpäne

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 Kieferkammchnitt 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 Anrostomie), deren Präparation mit rotierenden 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 Symbios Collagen Membrane abgedeckt und das biphasische Granulat Symbios (Korngröße 1 bis 2 mm) (Abb. 8) in die Sinuslift-Kavität 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 (Astra Tech Implant System OsseoSpeed EV 3,6 mm x 11 mm) inseriert. Auch in regio 16 konnte ein Implantat (Astra Tech Implant System OsseoSpeed EV 4,8 mm x 11 mm) eingebracht werden (Abb. 10). Beide Implantate waren primärstabil (regio 14 20 Ncm, regio 16 30 Ncm). Die Verschlusschrauben wurden eingesetzt und die frakturierte bukkale Lamelle regio 14 mesial und distal des Implantates 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



Abb. 7 Laterale Anrostomie



Abb. 8 Das Symbios BGM in Partikelgröße 1 bis 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

Gebiets diente die Symbios Collagen Membrane (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 Symbios aufgefüllt und im Bereich der Implantatlager wurden autologe Knochenspäne eingebracht. In regio 26 und 27 wurden zwei Implantate (Astra Tech Implant System OsseoSpeed EV 4,8 mm x 11 mm bzw. 9 mm) unter Schonung der Kieferhöhlenschleimhaut primärstabil inseriert. Nach dem Einbringen der Verschlusschrauben erfolgte eine krestale Augmentation regio 27.

Erneut kamen autologe Knochenspäne zum Einsatz. Zum Abdecken der lateralen Anrostomie imponierte die Symbios Collagen Membrane 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 regio 14 bestätigte die Wahrung eines Sicherheitsabstandes 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 Kno-

chenerersatzmaterials durch die geschlossene Schleimhautdecke regio 14. Radiologisch wurde im Bereich des vormaligen Kieferhöhlenbodens um die Implantate eine erhöhte Röntgenopazität entsprechend dem eingebrachten Knochenersatzmaterial diagnostiziert. Das Implantat regio 14 zeigte mesial und distal einen minimalen Knochenabbau im Vergleich zur Voruntersuchung.

FREILEGUNG DER IMPLANTATE UND EINGLIEDERUNG DER RESTAURATIONEN

Etwa sieben Monate nach der Insertion konnten die Implantate freigelegt werden. Nach Abnahme der Langzeitprovisorien (Abb. 15) erfolgten in regio 14 bukkal eine Stichinzision und das Entfernen der nicht eingehielten KEM-Partikel sowie der beiden Osteosyntheseschrauben (Abb. 16). 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. 19) ▶▶



Abb. 13 Abdecken des augmentierten Bereiches mit der Collagen Membrane



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



Abb. 15 Aufsetzen der Implantatschablone vor der Freilegung der Implantate



Abb. 16a Stichinzision regio 14



Abb. 16b Entfernen der Osteosyntheseschrauben



Abb. 17 Aufgeschraubte Gingivaformer regio 14



Abb. 18 Alle Implantate im Oberkiefer mit aufgeschraubten Gingivaformern



Abb. 19a und b Röntgenkontrolle: Stabile periimplantäre Knochensituation

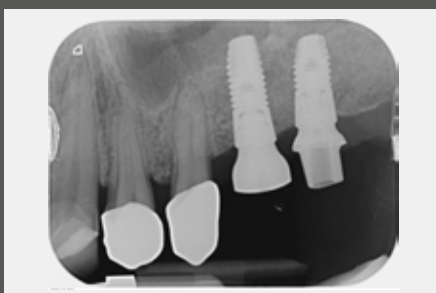


Abb. 19b



Abb. 20 Eingesetzte prothetische Versorgung im ersten Quadranten

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 geringradige 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 periostal fixierten Lamelle im Rahmen des Bone Splittings zurückzuführen.

FAZIT

Das biphasische Knochenersatzmaterial Symbios BGM und die Symbios Collagen Membrane SR lassen sich intraoperativ gut handhaben. Die groben Partikel des Knochenersatzmaterials 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 Symbios um ein Knochenersatzmaterial pflanzlichen Ursprungs handelt. Hierdurch ist einerseits das Übertragen von Krankheitserregern ausgeschlossen. Andererseits erhöht dies die Patienten-Compliance in einer Zeit, in der immer mehr Menschen nicht nur im medizinischen Bereich auf Produkte tierischen Ursprungs verzichten möchten. Die Collagen Membrane 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 Knochentransplantaten, Knochenspänen und von Knochenersatzmaterial. ■

Zusatzinhalte im Internet

Dieser Artikel mit:

- kompletter Abrechnung

www.dsi-mag.de/18.1_hunecke



DR. ALEXANDER HUNECKE

Zahnmedizinische Praxisklinik Mannheim
www.hassel-hunecke.de