GBR mit nicht resorbierbaren Membranen

Die Alternative zum autologen Knochentransplantat

Der folgende Fallbericht stellt eine Behandlungsalternative zu den autologen Knochentransplantaten bei massivem Knochenabbau vor. Voraussetzung für einen Behandlungserfolg bei derartigen Konzepten ist eine hervorragende Mitarbeit der Patienten und die enge Zusammenarbeit zwischen Behandler und Zahntechnik.

Dr. med. dent. Wilfried Reiche, M.Sc./Wolfsburg, ZTM Angela Schiwara/Salzgitter

n Am 29.04.2009 erschien die 57-jährige Patientin zum ersten Mal in meiner Praxis. Die allgemeine Anamnese ergab keine Besonderheiten oder Risikofaktoren. Bei der zahnmedizinischen Anamnese berichtete die Patientin über „andauernde Probleme mit den Zähnen" im Oberkiefer, Zahnfleischerkrankungen sowie über bereits in der Vergangenheit durchgeführte Wurzelspitzenresektionen. Die Patientin wünschte eine Neuversorgung des Oberkiefers und die Beseitigung der bestehenden Problematik. Die intraorale Untersuchung (Tab. 1) ergab eine einteilige, tief verblockte, festsitzende Brückenversorgung auf sechs insuffizienten Pfeilern im Oberkiefer und eine fortgeschrittene Parodontalerkrankung insbesondere im Oberkiefer (Tab. 2).

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
	k	k	k	b	b	b	b	b	b	k	k	b	b	k	

Tab. 1: Eingangsbefund vom 29.04.2009.

1. S	2. S	3. S	4. S	5. S	6. S
4	3	4	3	3	3

Tab. 2: PSI-Code vom 29.04.2009.

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
	SKM	SKM	SKM	BM	SKM	SKM	BM	BM	BM	SKM	SKM	SKM	SKM	BM	

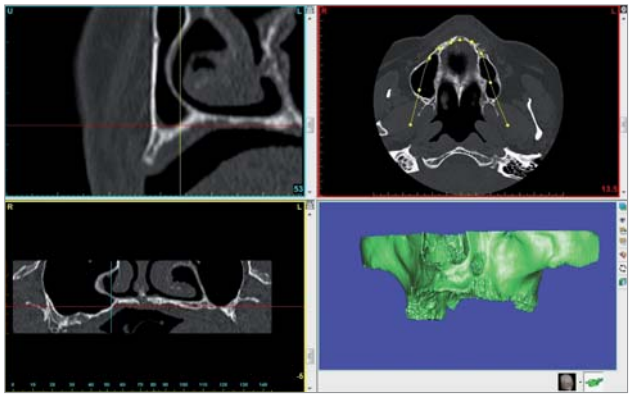
Tab. 3: Festsitzende implantologische Versorgung im Oberkiefer.

Das von der Patientin mitgebrachte OPG vom 26.03.2009 zeigte einen massiven horizontalen Knochenabbau im Oberkiefer sowie einen fortgeschrittenen Abbau im Unterkiefer. Der Zahn 16 verfügte über eine insuffiziente Wurzelfüllung und der Zahn 23 war reseziert, wobei er persistierende Beschwerden verursachte. Eine Revision der vorhandenen Wurzelfüllung war prognostisch ungünstig. Die restlichen Zähne im Oberkiefer waren parodontal und/oder kariös zerstört.

Während zwei weiteren Beratungsterminen wurden mit der Patientin verschiedene Behandlungs- und Therapiealternativen diskutiert: Die konventionelle Versorgung mit einer Vollprothese, verschiedene herausnehmbare, implantatgetragene Versorgungen und der Knochenaufbau mittels eines Beckenkammtransplantates wurden von der Patientin aus verschiedenen Gründen abgelehnt. Die Entnahme eines Knochenblocks von anderen intraoralen Quellen war aufgrund der anatomischen Verhältnisse nicht bzw. nicht in ausreichenden Mengen möglich, eine extraorale Entnahmestelle kam für die Patientin nicht infrage. Jedoch wünschte die Patientin eine festsitzende implantologische Versorgung im Oberkiefer (Tab. 3). Sie wurde über die Behandlungsnotwendigkeit des Unterkiefers informiert sowie über die Vor- und Nachteile einer Knochenaugmentation mittels GBR (Guided Bone Regeneration) und nicht resorbierbaren titanverstärkten Membranen.

Behandlungsverlauf

Die Extraktion der Restbezahnung im Oberkiefer fand am 10.07.2009 statt. Es wurde eine provisorische Versorgung mit einer Interims-Vollprothese gewählt. Die Einheilungsphase wurde auf drei Monate festgesetzt. Acht Wochen post extractionem wurde eine computertomografische Untersuchung für Diagnostik- und Planungs-



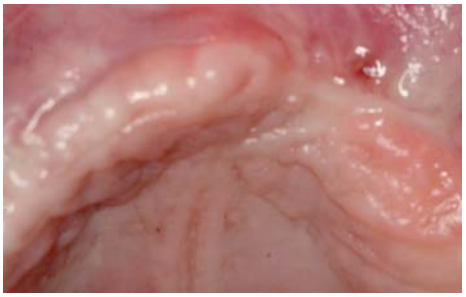


Abb. 1: Radiologische Ausgangssituation und dreidimensionale Planung. – **Abb. 2:** Situation ca. zwei Monate nach der Extraktion und vor der Implantation. – **Abb. 3:** Klinische Situation im ersten Quadranten.

XiVE®:
Implantologie ohne Grenzen

Die überlegene chirurgische und prothetische Vielseitigkeit von XiVE® setzt Ihnen keine Grenzen.

- **Hervorragende Primärstabilität**
  selbst in weichem Knochen
- **Erfolgreich auch bei schmalsten Lücken**
  mit XiVE® 3,0
- **Sofortige Implantatversorgung**
  durch das integrierte TempBase-Konzept
- **Größtmögliche prothetische Vielfalt**
  weltweit geschätzt

Entdecken Sie Ihre implantologische Freiheit mit XiVE®.
http://xive.dentsply-friadent.com

XiVE® | DENTSPLY FRIADENT

Implantology Unlimited

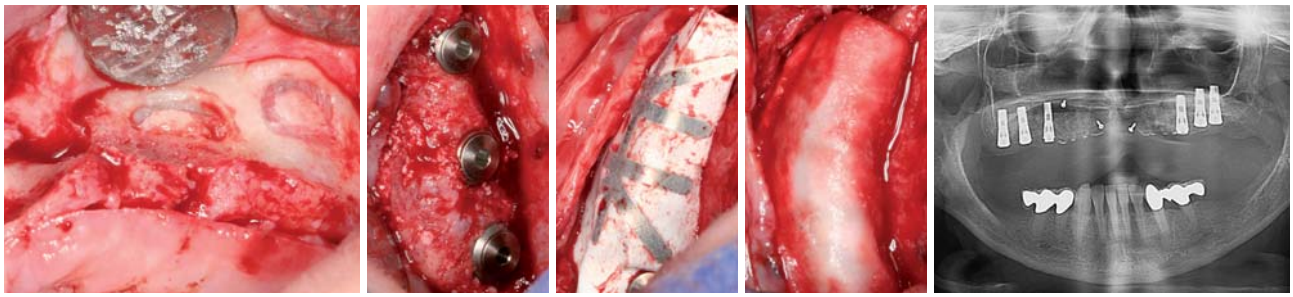


Abb. 4: Präparation der Sinusfenster mittels eines Piezo-Gerätes im zweiten Quadranten. – **Abb. 5:** Augmentation und simultane Implantatinsertion in Regio 15–17 (Astra Tech®). – **Abb. 6:** Positionierung der titanverstärkten Membran (GoreTitan®) in Regio 14–11 und Fixation mittels Titanschrauben (Martin®) und der Verschlussschraube des Implantates 15. – **Abb. 7:** Bedeckung der nicht resorbierbaren Membran mit einer Kollagenmembran (Bio-Gide®). – **Abb. 8:** Postoperative Röntgenaufnahme.

zwecke durchgeführt. Diese zeigte eine sehr starke Kieferkammresorption insbesondere in der Region der Zähne 14–23 (Klasse 5 nach Cawood und Howell). Nach der Auswertung der CT-Aufnahmen (Abb. 1) fand am 09.09.2009 ein erneutes Beratungsgespräch mit der Patientin statt, bei dem ihr nochmals die Methode des Knochenaufbaus mittels eines autologen Beckenkammtransplantates nahegelegt sowie Alternativen einer teleskopierenden implantologischen Versorgung diskutiert wurden – insbesondere die Augmentationstechnik stieß bei der Patientin auf Ablehnung, sodass die ursprüngliche Planung der GBR aufrechterhalten wurde. Jedoch wurde die Patientin informiert, dass die Implantatinsertion aller oder einiger der geplanten Implantate nicht simultan mit dem Knochenaufbau stattfinden kann.

Implantatinsertionen

Das Bild vom 28.08.2009 veranschaulicht die Ausgangssituation (Abb. 2). Der erste chirurgische Eingriff wurde am 30.10.2009 unter Analogsedierung durchgeführt. Nach Eröffnung des Operationsgebietes stellte sich das klinische Ausmaß der Knochenresorption dar (Abb. 3 und 4).

Für die vertikale und horizontale Augmentation wurde ein Gemisch aus partikulärem Eigenknochen (Entnahme aus dem retromolaren Bereich des Unterkiefers), bovinem Knochenersatzmaterial (Bio-Oss®) und PRGF (Plasma Rich in Growth Factors – Firma BTI®) verwendet. Durch den Zusatz einer 10 % $CaCl_2$-Lösung wurde das Plasma aktiviert und eine feste Konsistenz des Augmentationsmaterials erreicht, sodass das Material leichter appliziert werden konnte. Simultan konnten sechs der ursprünglich acht geplanten Implantate inseriert werden (Abb. 5). Anschließend wurde das Augmentationsareal nach der Double-Layer-Technik mit zwei titanverstärkten PFTE-Membranen (GoreTitan®) und zwei Kollagenmembranen (Bio-Gide®) bedeckt und mittels Titanschrauben fixiert (Abb. 6 und 7). Nach Mobilisierung des Periostes konnten die Areale spannungsfrei vernäht werden. Eine röntgenologische Kontrolle wurde durchgeführt (Abb. 8).

Postoperativ wurden eine siebentägige Antibiose sowie die Anwendung eines Lokalantiseptikums für die Dauer von vierzehn Tagen (CHX-Lösung 0,2 %) verordnet sowie die Vermeidung von Belastungen jeder Art empfohlen. Trotz aller Vorsichtsmaßnahmen trat zwei Wochen postoperativ eine symptomlose Exposition der Membran im zweiten Quadranten auf, sodass am 01.12.2009 (ca. viereinhalb Wochen nach der Augmentation) die PFTE-Membran im zweiten Quadranten entfernt werden musste und durch eine resorbierbare Membran ersetzt wurde. Während dieser Zeit verzichtete die Patientin völlig auf eine provisorische Versorgung, um den Behandlungserfolg nicht zu gefährden. Die weitere Einheilungszeit (drei Monate) verlief komplikationslos. Eine provisorische Vollprothese wurde eingegliedert (Abb. 9). Am 19.02.2010 wurde unter Lokalanästhesie die nicht resorbierbare Membran im ersten Quadranten entfernt (Abb. 10). Drei weitere Implantate (in Regio 12,13,23) wurden inseriert. Das erreichte Knochenvolumen und die Knochenqualität waren ausreichend, um diese Implantate primärstabil inserieren zu können. Eine Röntgenaufnahme zur Kontrolle der Implantatpositionierung wurde angefertigt (Abb. 11).

Nach einer weiteren Einheilungsphase von ca. sechs Monaten wurde mit der prothetischen Versorgung der inserierten Implantate begonnen. Um die Attached Gingiva im Bereich der Implantate zu verbreitern (siehe Ausgangssituation, Abb. 1) wurde eine Vestibulumplastik durchgeführt.

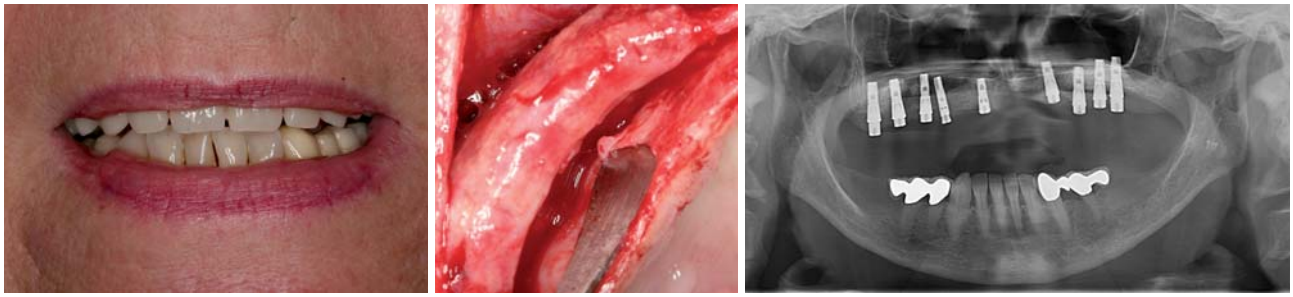


Abb. 9: Provisorische Vollprothese im Oberkiefer. – **Abb. 10:** Das Augmentationsareal 11–14 nach Entfernung der PFTE-Membran im ersten Quadranten. – **Abb. 11:** Röntgenaufnahme nach dem zweiten Implantationsschritt.

Abb. 12: Funktionsabformung mit verschraubten Laboranalogen und Zahnfleischmaske, vorbereitet zum Ausgießen. – **Abb. 13:** Geschraubte Bissnahme.

Abb. 14: Abutments auf dem Arbeitsmodell mit Silikonschlüssel. – **Abb. 15:** Gefrästes Gerüst. – **Abb. 16:** Fertiges Gerüst aus Zirkonoxid.

Bei der Ausführung der zahntechnischen Leistungen zeigten sich Unterschiede in der Erwartungshaltung von Patientin und Behandler: Die Patientin wünschte einen ästhetisch höchst ansprechenden Zahnersatz, nach Möglichkeit aus Vollkeramik. Für den Behandler waren, neben der Ästhetik und besonders in Hinblick auf die aufwendigen Augmentationsmaßnahmen, in erster Linie die funktionelle Gestaltung der Versorgung, die Passung und die bedingte Herausnehmbarkeit der Versorgung wichtig (Verschraubung statt Verklebung). Zusammen mit der ausführenden Zahntechnikermeisterin wurde eine prothetische Lösung gefunden, die den Ansprüchen der Patientin, des Behandlers und der Zahntechnikerin gerecht wurde.

Anfertigen und Einbringen der Versorgung

Nach der offenen Abformung mit einem Funktionslöffel (Abb. 12) wurden vorerst das Arbeitsmodell und eine geschraubte Bissplatte angefertigt (Abb. 13). Mithilfe der verschraubten Bissplatte konnten die Bisshöhe, die Mittellinie und die Position der Eckzähne definiert werden. Außerdem wurden eine Gesichtsbogenregistrierung und die elektronische Vermessung der Gelenkbahnen (Cadiax®) durchgeführt. Auf Basis dieser Informationen stellte die Zahntechnikerin eine Wachsaufstellung her, die sowohl die Patientin als auch der Behandler als ästhetisch sehr ansprechend empfanden. Unter Berücksichtigung des anhand dieser Wachsaufstellung hergestellten Silikon-

ANZEIGE

Co Partner Deutschland
Offizieller Co Partner der deutschen Olympiamannschaft London 2012
BEGO

Steuern Sie die Bildung vitalen Knochens und gesunden Weichgewebes!

Dr. rer. nat. Nina Rätscho
Produktmanagerin Biomaterialien
BEGO Implant Systems

BEGO Biomaterialien System

Osseointegration entdecken!

- Das BEGO Biomaterialien System bietet Ihnen die Sicherheit etablierter Konzepte auf dem Gebiet der Biomaterialien für die gesteuerte Geweberegeneration.
- BEGO OSS · xenogenes Knochenersatzmaterial
- BEGO OSS S · synthetisches Knochenersatzmaterial
- BEGO OSS S Inject · synthetische Knochenersatzmaterialpaste aus der Spritze
- Osseo^{Plus} Transfer · Tray für normierten autologen Knochentransfer
- BEGO Collagen Membrane · Barrieremembran für einen sicheren Regenerationsraum
- BEGO Collagen Fleece · Kurzzeit-Matrix für die Geweberegeneration

www.bego-implantology.com

Miteinander zum Erfolg

BEGO

Abb. 17: Fertige Versorgung im Labor. – **Abb. 18:** Abutments mit Kappen vor dem Verkleben im Munde der Patientin. – **Abb. 19:** Verklebung im Munde der Patientin.

Abb. 20: Die Brücke vor der Entfernung der Überschüsse. – **Abb. 21:** Frontalansicht. – **Abb. 22:** Seitenansicht.

schlüssels konnten im Labor die Abutments (Abb. 14) modelliert, Galvano-Kappen hergestellt und gescannt werden. Ein Zirkongerüst wurde angefertigt (Abb. 15 und 16).
In diesem Patientenfall wurde eine kombinierte Versorgung mit Zirkon und Edelmetall gewählt. Die Gründe dafür waren:

1. Die Patientin wünschte nach Möglichkeit eine vollkeramische Restauration. Diesem Wunsch konnte aufgrund der Anatomie nicht vollkommen entsprochen werden.
2. Der Behandler wünschte aufgrund der anatomischen Verhältnisse eine verblockte, bedingt herausnehmbare und verschraubte Versorgung.
3. Ein Edelmetallgerüst hätte ein zu großes Eigengewicht gehabt, höhere Kosten für die Patientin verursacht und nicht die gewünschte Transluzenz geliefert.
4. Eine reine vollkeramische Versorgung kam für den Behandler aus Sicherheitsgründen nicht infrage.

Nach einer Einprobe der auf dieser Weise hergestellten Abutments, Käppchen und Gerüste wurden im Labor ein Rohbrand und anschließend die fertige Arbeit angefertigt (Abb. 17). Bei der Eingliederung der Arbeit wurden vorerst die Abutments im Mund verschraubt und die Galvano-Kappen darüber mittels Palatinalschrauben fixiert (Abb. 18). Anschließend wurden diese in situ mit der vollkeramischen Brücke (mit Zirkonoxidgerüst) verklebt (Abb. 19 und 20). Nach Entfernung der Kleberreste und Verschluss der Abutments wurde die Versorgung erneut verschraubt. Abbildungen 21 und 22 zeigen das fertige Ergebnis.

Zusammenfassung

Auch bei sehr hohen Patientenerwartungen und bei sehr schwierigen anatomischen Ausgangssituationen können implantologisch-prothetische Lösungen gefunden werden, die in gleichen Maßen den Ansprüchen von Behandlern, Technikern und Patienten gerecht werden. Voraussetzungen dafür sind das Vertrauen und die Mitarbeit des Patienten, die Erfahrung des Implantologen sowie die Erfahrung und die Kreativität des ausführenden Zahntechnikers. Ohne diese Interaktion im Dreieck Patient–Zahntechniker–Behandler ist eine derart komplizierte Versorgung nicht möglich.
Seit Eingliederung der Arbeit ist die Patientin in ein vierteljährliches Implantatrecallprogramm aufgenommen worden. Dieses hält sie strikt ein. Die Versorgung ist nach mehr als einem Jahr unverändert in situ. n

Danksagung
Mein besonderer Dank gilt der Zahntechnikermeisterin Frau Angela Schiwara für die hervorragende Zusammenarbeit und die perfekte Erstellung der Arbeit.

KONTAKT

Dr. Wilfried Reiche, M.Sc.
Dr. med. dent. Golman von Rimon, M.Sc.
Zahnmedizinisches Kompetenzzentrum Reiche & Partner
Porschestraße 74
38440 Wolfsburg
E-Mail: info@zmk-reiche.de
Web: www.zmk-reiche.de

ZTM Angela Schiwara
Schiller Zahntechnik
Dieselstr. 5
38259 Salzgitter
Web: www.schillerzahntechnik.de

AmericanDental SPEZIAL
Aktuelles und Spezielles aus der Zahnmedizin

Integriertes Kollagen: Volumenerhalt und effektive Regeneration

Biologisch zur knöchernen Augmentation

Das in der Praxis bewährte Knochenersatzmaterial OsteoBiol wird vollständig resorbiert und zu eigenem Knochen umgebaut, so das Ergebnis aktueller Studien.

Eigenschaften

Bisherige Untersuchungen zeigen, dass das porcine Material vollständig resorbiert und durch Eigenknochen ersetzt wird. Aufgrund seines speziellen Herstellungsverfahrens bleibt die Struktur und Beschaffenheit der natürlichen Kollagenmatrix erhalten. Durch diese Kollagenmatrix wird das Einwachsen von Wachstumsfaktoren in die Granulatpartikel unterstützt.

mp3 – Ideal für die Socket-Preservation-Technik

Ziel der Socket-Preservation-Technik ist die Wiederherstellung von verlorenem parodontalem Gewebe. Die Alveole wird mit dem Knochenersatzmaterial mp3, OsteoBiol (prähydrierte Granulate 600-1.000 µm in der Applikationsspritze) aufgefüllt. Das Knochenersatzmaterial wird bis auf Höhe der knöchernen Alveolenwand komprimiert. Danach erhält ein weichgewebiger Punch aus dem Gaumen die umgebenden Weichgewebe. ■

Minimalinvasive Schalentechnik mit SonicWeld Rx

Innovative Knochenaugmentation

Ultraschallaktivierung mit SonicWeld Rx

Das Augmentationssystem SonicWeld Rx bietet einen minimalinvasiven und atraumatischen Ansatz für die horizontale bzw. vertikale Knochenaugmentation ohne Knochenblock und die Pin-gestützte Fixierung aller gängigen Membranen.

Die innovative Schalentechnik, basierend auf formstabilen, resorbierbaren Materialien mit Ultraschallapplikation, lässt in vielen Fällen eine Knochenblockfixation für augmentative Zwecke als nicht mehr notwendig erscheinen. Das Verwenden resorbierbarer Pins und Membranen aus 50:50 Poly-D-L-Laktid (PDLLA) erspart dem Patienten einen OP-Zweiteingriff. Die SonicWeld Rx-Ultraschallaktivierung bewirkt eine Verflüssigung und dreidimensionale Infiltration des Pins in die Knochenstrukturen. Dieser Verriegelungsmechanismus zwischen Membrane und Pin verzeichnet eine außerordentlich hohe Ursprungsfestigkeit. ■

Neuheit 2012

Alveolenprotektor

- Fingernagelförmige Ausformung → formtreue Rekonstruktion
- Verkürzte OP-Dauer
- Einfache Reduktion/Anpassung an anatomische Gegebenheiten
- Sichere Adaption durch die bewährte SonicWeld Rx Technologie

Die neue Generation des chirurgischen Nahtmaterials

PTFE: Endlich optimale Preis-Leistung

Nach einem gelungenen Eingriff ist die größte Sorge des Chirurgen und des Patienten, dass sich die frisch gesetzten Nähte während des Heilungsprozesses lösen könnten. Gehen Sie deshalb auf Nummer sicher: Die neue Generation des chirurgischen Nahtmaterials aus PTFE verfügt über besondere Handhabungs- und Leistungseigenschaften.

Nadelformen und Querschnitte	
CS-05 3-0 Naht mit Nadel DS 16,3	
CS-06 RC 4-0 Naht mit Nadel DS 16,3	
CS-06 PERIO 4-0 Naht mit Nadel HR 12,7	
CS-06 PREMIUM 4-0 Naht mit Nadel DS 13,1	

PTFE-Nahtmaterial (Polytetrafluorethylen) besteht aus einer hochporösen Mikrostruktur, die ca. 35 Volumenprozent Luft enthält. PTFE resorbiert nicht, ist biologisch inert und chemisch rückwirkungsfrei. Durch die monofile Beschaffenheit der Nähte wird die bakterielle Dochtwirkung von vornherein ausgeschlossen. Selbst bei einer vorhandenen Infektion wird das Nahtmaterial nicht abgebaut. PTFE verfügt über eine exzellente Weichgewebsverträglichkeit. Die herausragende Eigenschaft der PTFE-Chirurgienähte ist die besonders gute Knüpfbarkeit, der starke Halt des Knotens und die Fadenstabilität.

PTFE wird vor allem bei der Knochentransplantation, Knochenkammaugmentation, Gewebeerneuerung, bei implantologischen und parodontologischen Operationen und der Weichgewebstransplantation eingesetzt. ■

HERAUSGEBER
AMERICAN Dental Systems
Telefon 08106/300-300
www.ADSystems.de