

Für den Erhalt des Kieferkammvolumens (Ridge Preservation) nach Zahnextraktion können unterschiedliche Verfahren eingesetzt werden. Die Ridge Preservation kann entweder zweizeitig erfolgen, indem zunächst eine Augmentation der Extraktionsalveolen mit Knochenmaterial unterschiedlicher Herkunft durchgeführt und anschließend nach Ausheilung konventionell implantiert wird. Sie kann aber auch in Form einer Sofortimplantation in Kombination mit einer Spaltauffüllung des Bereichs zwischen Implantat und Alveolenwand durchgeführt werden.

Dr. Snjezana Pohl
[Infos zur Autorin]



Literatur



Augmentation mit partikelförmigem Dentin im Oberkiefer

Zweijahres-Follow-up nach Teilextraktion

Dr. med. Dr. med. dent. Snjezana Pohl, Dr. med. Mijo Golemac,
Dr. med. dent. Daniela Grgic Miljanic, Dr. med. dent. Pantelis Petrakakis, Prof. Dr. med. Jelena Tomac

Bislang gibt es nur wenige Erkenntnisse zur Überlegenheit bestimmter Materialien oder eines bestimmten Verfahrens beim Kieferkammerhalt.^{18,28} Als eine Alternative zu konventionellen augmentativen Verfahren kann zum Erhalt des Kieferkammvolumens die Partielle Extraktionstherapie (PET) eingesetzt werden, bei welcher entweder der bukkale Teil der Wurzel in Form der sogenannten „Socket-Shield-Technik“ (SST) oder nach Entfernung der klinischen Krone die gesamte Wurzel in Form der „Root-Submergence-Technik“ (RST) in der Alveole belassen wird. Diese

Techniken basieren auf der bereits vor 80 Jahren gemachten Beobachtung, dass der Resorption des Bündelknochens innerhalb der Extraktionsalveole vorgebeugt werden kann, indem die Wurzel oder ein Wurzelfragment in der Alveole belassen wird. Dadurch bleiben die elastischen Fasern zwischen Zahn und knöcherner Alveolenwand sowie die gute Blutversorgung des umliegenden Hart- und Weichgewebes erhalten.^{2,6,29}

Dieses Verfahren geriet in Vergessenheit, bis von Salama et al. 2007 ein Fallbericht veröffentlicht wurde, in wel-

chem bei einer implantatgetragenen Brückenrekonstruktion ein sehr guter Erhalt des Hart- und Weichgewebes im Bereich des Brückenglieds mittels eines dort belassenen Wurzelrests erreicht werden konnte.²³

Gleichermaßen hat sich das Belassen des bukkalen Teils der Wurzel, der als Socket Shield bezeichnet wird, als eine effiziente Technik zur Reduktion der Alveolarkammresorption nach Zahnextraktion erwiesen.²⁹

Der vorliegende Fallbericht ist ein klinisches Beispiel für Alveolarkamm-erhaltende Maßnahmen im Rahmen einer



Abb. 1: Initiale Patientensituation von extraoral. – **Abb. 2:** Initiale Patientensituation von intraoral.

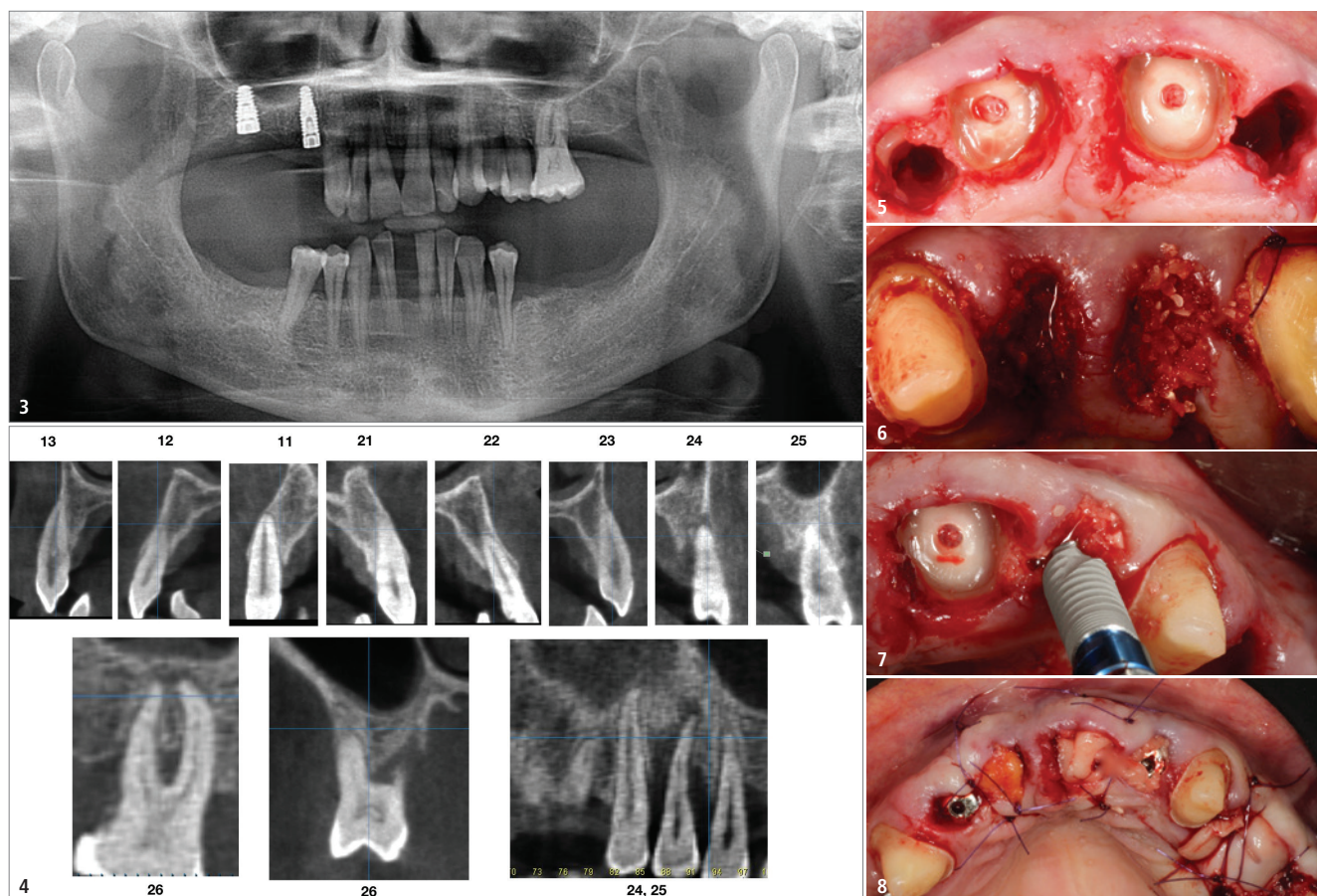


Abb. 3: Initialer Röntgenbefund vor Beginn der Behandlung. – **Abb. 4:** Auf der DVT-Aufnahme sind der vertikale Knochenverlust und die geringe Dicke der bukkalen Knochenplatte im Bereich der beiden mittleren Oberkiefer-Schneidezähne gut erkennbar. – **Abb. 5:** Klinische Situation nach partieller Extraktion des Zahnes 12, der Entfernung des Zahnes 22 sowie einer „root submersion“ bei den beiden mittleren Schneidezähnen 11 und 21. – **Abb. 6:** Klinische Situation nach Entfernung der beiden Prämolaren 24 und 25 und Ridge Preservation mittels autologen Dentsins. – **Abb. 7:** Sofortimplantation nach Einbringen von partikulärem Dentin in die Extraktionsalveole von Zahn 22. – **Abb. 8:** Klinische Situation nach Abschluss der ersten chirurgischen Phase.

implantatprothetischen Gesamtrehabilitation im teilbezahnten Oberkiefer mittels der RST und der SST sowie einer Augmentation mit partikulärem, autolog gewonnenem Dentin.

Patientensituation

Die 58-jährige, nicht rauchende und systemisch gesunde Patientin wurde von ihrem Zahnarzt zur Implantatbehandlung an unser Behandlungszentrum überwiesen. Die Patientin störte hauptsächlich die schlechte Ästhetik im Oberkiefer-Frontzahnbereich, welche durch eine hohe Lachlinie und ausgeprägte Zahnstellungsanomalien geprägt war (Abb. 1 und 2), sowie funktionelle Einschränkungen infolge eines unzureichenden Kaukomforts. Die drei fehlenden Oberkiefer-Seitenzähne 17, 15 und 27 waren prothetisch nicht ersetzt worden, während die jeweils beidseits fehlenden fünf Zähne im Prämolaren-

und Molarenbereich des Unterkiefers durch eine herausnehmbare Teilprothese ersetzt worden waren. Alle verbliebenen Zähne im Ober- und Unterkiefer waren gemäß der *Proceedings of the World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-implant Diseases and Conditions 2017* von einer Parodontitis im Stadium IV betroffen und wiesen eine mittlere parodontale Sondierungstiefe von 5,6 mm auf.⁷ Der mittlere Blutungs-Index (BOP) und der mittlere Plaque-Index (PI) lagen bei 70 bzw. 80 Prozent. In Bezug auf die parodontalen Parameter sowie die Mundhygienemaßnahmen (sichtbarer Zahnstein und Zahnbelag) wurde die Mundhygiene der Patientin als schlecht eingestuft. Die Patientin war anderweitig mit zwei Implantaten im rechten Oberkiefer-Seitenzahnbereich behandelt worden, um den ersten Prämolaren und den ersten Molaren zu ersetzen (Abb. 3). Die Patientin wies,

entsprechend der von Weisgold 1977 eingeführten Definition, einen dicken Biotyp auf.²⁶

Diagnostik und Behandlungsplanung

Nach Aufklärung und schriftlicher Zustimmung der Patientin entschieden wir uns, im Anschluss an die erforderliche Initialtherapie, die implantatprothetische Rehabilitation zunächst im Oberkiefer in einem zweistufigen chirurgischen Vorgehen durchzuführen.

Die Initialtherapie wurde über einen Zeitraum von drei Monaten durchgeführt und umfasste eine systematische Parodontalbehandlung sowie regelmäßige Recalls mit Mundhygieneunterweisungen und zahnärztlichen Kontrolluntersuchungen.

Die erste Stufe der Oberkiefer-Rehabilitation wurde in Form einer PET in Verbindung mit einer Typ-1-Implantat-

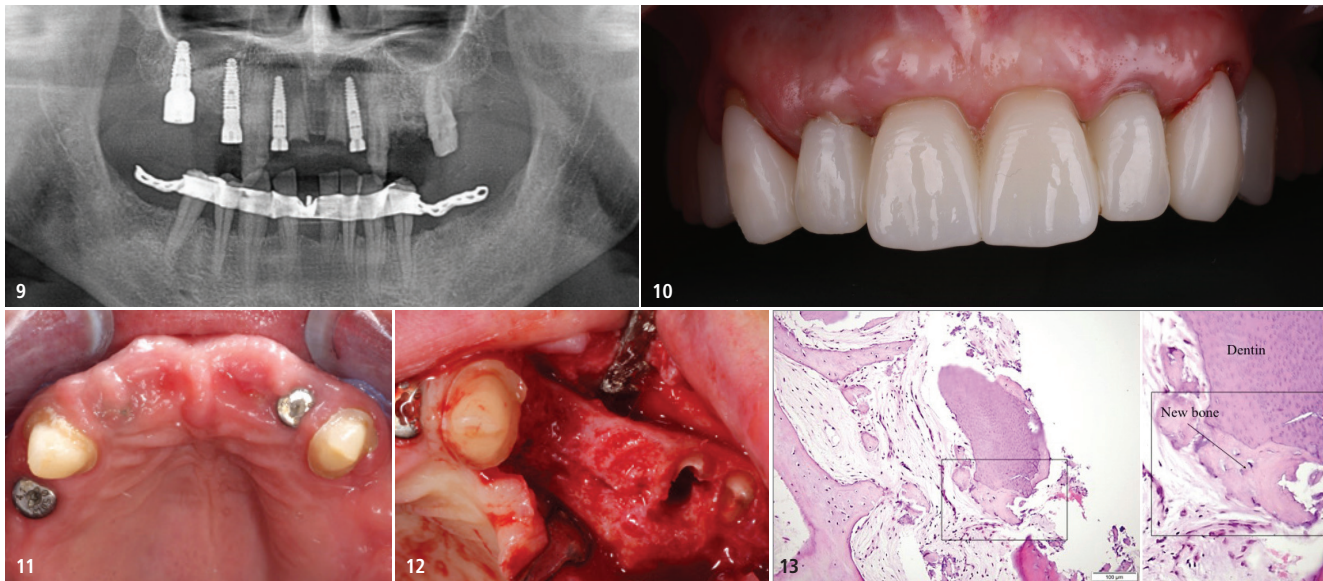


Abb. 9: Röntgenkontrolle nach Abschluss der ersten chirurgischen Phase. – **Abb. 10:** Provisorische, festsitzende prothetische Versorgung. – **Abb. 11:** Klinische Situation nach dreimonatiger Einheilzeit. Der gute Erhalt des Alveolarkammvolumens ist erkennbar. – **Abb. 12:** Klinische Situation im Rahmen der zweiten chirurgischen Behandlungsphase. Die gute Knochenregeneration mittels Dentinpartikeln ist nach Bildung des Mukoperiostallappens im linken Prämolarenbereich sehr gut erkennbar. – **Abb. 13:** Die histologischen Befunde zeigen eine Knochenneubildung in engem Kontakt zu Dentinpartikeln.

insertion gemäß der Ergebnisse der vierten ITI Konsensuskonferenz in 2009 im Bereich der beiden seitlichen Oberkieferschneidezähne 12 und 22 geplant.⁸ Die Kieferkamm erhaltenden Maßnahmen im Bereich der beiden linken Prämolaren 24 und 25 sollten nach Extraktion mittels partikelförmigen Dentins erfolgen, welches aus den beiden extrahierten linken Oberkiefer-Prämolaren gewonnen und entsprechend aufbereitet werden sollte. Aufgrund des erhöhten Lockerungsgrades und des mittels digitaler Volumtomografie (CRANEX 3D Ceph, Soredex, KaVo Kerr) erkennbar schlechten bukkalen Knochenangebots wurden die beiden mittleren Oberkiefer-Schneidezähne 11 und 21 als nicht geeignet für eine SST eingestuft (Abb. 4). Bei beiden Schneidezähnen wurde stattdessen eine RST geplant, um die bukkale Knochenlamelle zu erhalten und einen Volumenverlust des Alveolarkamms infolge einer Zahnextraktion zu vermeiden.

Beide Wurzeln sollten die physiologische Gestaltung der Brückenglieder des definitiven Zahnersatzes erleichtern. Lediglich die beiden oberen Eckzähne wurden im Rahmen der parodontalen Reevaluation nach Abschluss der Initialtherapie als erhaltungswürdig eingestuft. Der erste linke Molar 26 sollte

zunächst erhalten werden, um in Verbindung mit den beiden Eckzähnen als zusätzlicher Pfeiler zur Stabilisierung des festsitzenden Provisoriums während der Einheilphase zu dienen.

Die Kronenpräparation der drei verbleibenden Zähne erfolgte im Vorfeld der chirurgischen Behandlung, um das Provisorium für die sofortige festsitzende provisorische Versorgung vor dem ersten chirurgischen Eingriff laborseitig herstellen zu können. Der zweite chirurgische Schritt sollte die Implantatinserktion in Regio 24 sowie verschiedene Maßnahmen zur PET bei Zahn 26 beinhalten. Die Maßnahmen bei Zahn 26 umfassten die SST der mesiobukkalen Wurzel, die RST der distobukkalen Wurzel sowie die Extraktion der palatinalen Wurzel, die unmittelbar vor der Durchführung der Sofortimplantation erfolgen sollten. Die definitive prothetische Versorgung sollte nach einer dreimonatigen transgingivalen Einheilzeit der Implantate mittels eines konventionellen Belastungsprotokolls mit festsitzenden Brücken erfolgen.¹¹

Operatives Vorgehen

Beide chirurgische Eingriffe wurden unter Lokalanästhesie durchgeführt. Eine Stunde vor dem Eingriff erfolgte eine einmalige Gabe von 2 mg Amoxicillin.

Nach der chirurgischen Intervention wurde eine weitere Einnahme des Antibiotikums von drei Mal 1 mg/die über einen Zeitraum von fünf Tagen verordnet.

Die erste Phase der Rehabilitation des Oberkiefers umfasste die Sofortimplantation in die Postextraktionsalveolen der beiden seitlichen Schneidezähne, welche nur für den rechten seitlichen Schneidezahn in Kombination mit der geplanten SST durchgeführt wurde. Aufgrund einer erhöhten Zahnbeweglichkeit > 2 war die SST für den linken seitlichen Schneidezahn und für beide linksseitigen Prämolaren kontraindiziert. Die klinischen Kronen der zwei mittleren Schneidezähne wurden dekapitiert und die Wurzeln mit einem runden rotierenden Diamantschleifer unter Kühlung mit steriler Kochsalzlösung vorsichtig so weit gekürzt, bis beide kranialen Wurzelränder einen Abstand von 3,0 mm zum Gingivarand erreichten (Abb. 5). Im Bereich des rechten lateralen Schneidezahns erfolgte die SST-Präparation, wie sie in der Publikation von Gluckman und Kollegen beschrieben wurde.¹² Nach ihrer Extraktion wurden die Prämolaren mechanisch gereinigt, getrocknet und anschließend mit dem Smart Dentin Grinder (KometaBio) gemäß den Empfehlungen des Herstellers gemahlen.⁴ Das partikelförmige Dentin

exoplan 3.0 Galway Implantatplanungssoftware

Perfekte Versorgung bedarf perfekter Planung



NEUES
RELEASE

exoplan 3.0 Galway, die Implantatplanungssoftware der neuesten Generation, integriert sich nahtlos mit der führenden dentalen CAD-Software für Labore. Beeindrucken Sie Ihre Patienten mit überzeugenden Restaurationen durch virtuelle, prothetisch orientierte Implantatplanung.



DentalCAD



Guide Creator



Smile Creator

Erweitern Sie mit exocad Ihre Möglichkeiten in der digitalen Zahnheilkunde.

Your freedom is our passion
[exocad.com/exoplan-galway](https://www.exocad.com/exoplan-galway)

exocad

wurde nach der Aufbereitung des Implantatbetts in Regio 22 sowie in beide Extraktionsalveolen der Prämolaren auf der linken Seite eingebracht (Abb. 6). Die Implantation erfolgte in den Extraktionsalveolen beider lateralen Schneidezähne mit zwei Implantaten (BEGO Semados RSX, BEGO Implant Systems) mit einer Länge von 13 mm und einem Durchmesser von 3,75 mm (Abb. 7). Abschließend wurden vorhandene Spaltbereiche zwischen Implantat und Extraktionsalveole mit partikulärem Dentin aufgefüllt und mit plättchenreichen Fibrin-(PRF-)Membranen nach der „Poncho“-Technik abgedeckt.²⁵

Nach bukkaler und palatinaler Tunnelpräparation erfolgte die Abdeckung der Extraktionsalveolen der linken Prämolaren und der in der Alveole belassenen Wurzel des linken mittleren Schneidezahns mittels PRF-Membranen, die nach der Choukroun-Methode (A-PRF, mectron) nach einer Zentrifugation mit 1.300 U/min für 13 Minuten hergestellt wurden.¹⁰ Die Wurzel des rechten mittleren Schneidezahns wurde mit einem Bindegewebstransplantat (connective tissue graft; CTG) abgedeckt, das aus der Gaumenschleimhaut des rechten Quadranten gewonnen wurde. PRF-Membranen und das CTG wurden in die bukkalen und palatinalen Tunnelpräparationen eingebracht und mit resorbierbaren monofilen 5,0-Nähten (Serafast 5,0, Serag Wiessner) fixiert (Abb. 8). Die postoperative Röntgenaufnahme zeigte eine ausreichende Kürzung der Wurzeln der mittleren Schneidezähne, eine korrekte Implantatpositionierung in den Extraktionsalveolen der seitlichen Schneidezähne sowie die ordnungsgemäße Füllung der beiden Extraktionsalveolen der Prämolaren mit Dentinpartikeln (Abb. 9). Die Patientin wurde anschließend mit einer festsitzenden provisorischen Brücke versorgt (Abb. 10). Die postoperative Einheilphase verlief ohne Komplikationen.

Zum Zeitpunkt des zweiten chirurgischen Eingriffs, drei Monate nach der ersten Operation, konnte kein Volumenverlust des Oberkiefer-Alveolar-kamms festgestellt werden (Abb. 11). Die zweite Phase des chirurgischen Eingriffs erfolgte im linken Oberkiefer-

Seitenzahnbereich unter Bildung eines Mukoperiostallappens. Nach der Elevation des Mukoperiostallappens war ein sehr guter Erhalt des Knochen-volumens zu beobachten, was den Erfolg der Kammerhaltungsmaßnahmen durch den Einsatz partikelförmigen Dentins bestätigte (Abb. 12).

Bei Zahn 26 wurde die Partielle Extraktionstherapie umgesetzt, indem zunächst die klinische Krone entfernt und anschließend eine SST der mesiobukkalen Wurzel sowie eine RST der disto-

bukkalen Wurzel durchgeführt wurde. Nach Extraktion der palatinalen Wurzel wurde das Implantatbett im Bereich des Septums präpariert, während gleichzeitig die Sinusmembran durch die Verwendung eines Osseodensifikationsprotokolls mittels Densah-Bohrern (Versah) eleviert wurde.¹⁰ Nach Sinusbodenaugmentation mittels Gen-Os (OsteoBiol), einer partikelförmigen kollagenen kortikozellulären Knochenmischung porzinen Ursprungs, wurde ein Implantat mit einer Länge von 13 mm

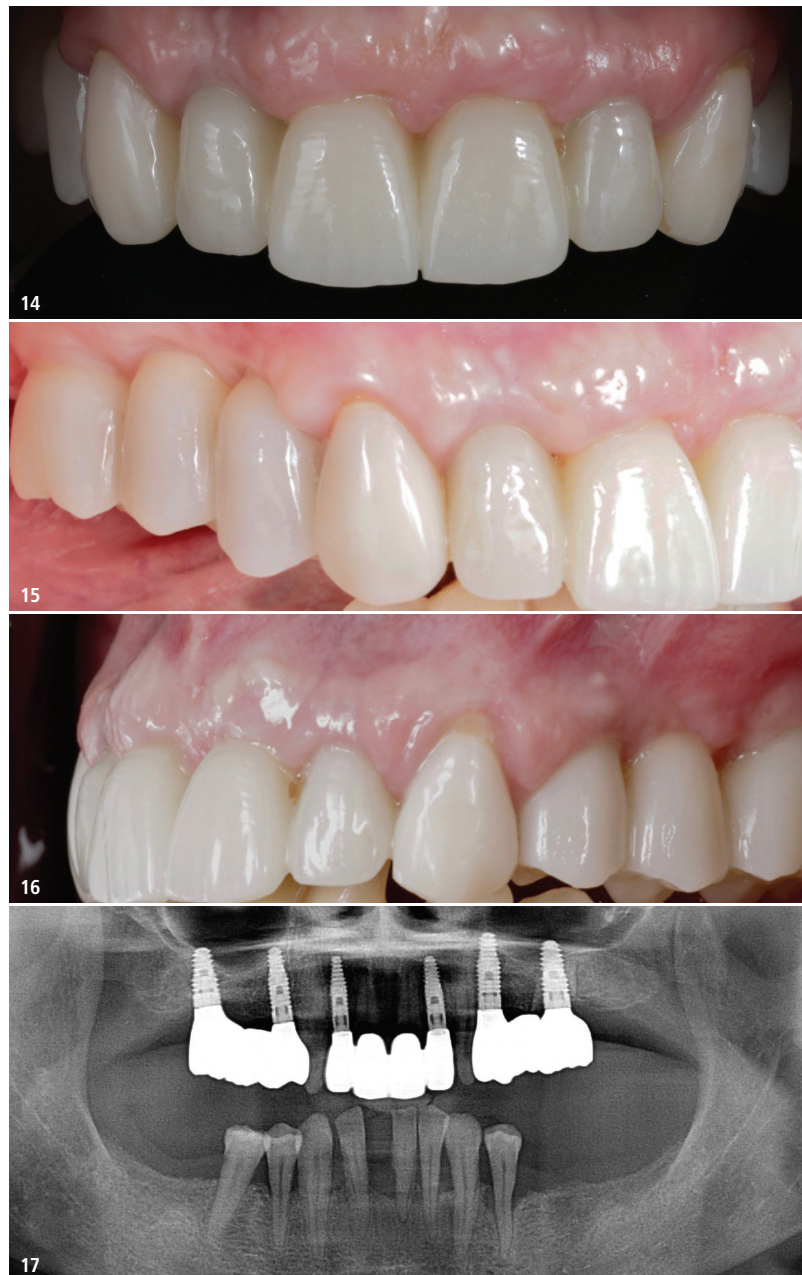


Abb. 14: Ansicht der definitiven prothetischen Restauration von frontal. Die Verhältnisse zeigen eine gute Ästhetik ohne Anzeichen von Weichgewebsschwellungen – **Abb. 15:** Ansicht der definitiven Restauration von rechts. – **Abb. 16:** Ansicht der definitiven Restauration von links. – **Abb. 17:** Abschluss-Röntgenbefund mit der definitiven implantatprothetischen Versorgung in situ.



DEMEDI-DENT

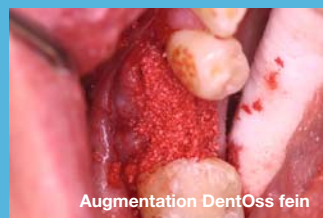
True Bone Regeneration®

„Synthetische Biomaterialien für echte Knochenregeneration“

DentOss®

Phasenreines 99,9% β -TCP

Implantation mit Augmentation ohne Membran (DentOss feinkörnig)



Socket Preservation ohne Membran oder Lappenbildung (DentOss grobkörnig)



Kennenlernrabatt von 20 Euro bei der ersten Bestellung!

Demedi-Dent GmbH & Co. KG

Brambauerstr. 295 | 44536 Lünen | Tel: 0231 427 8474

info@demedi-dent.com | www.demedi-dent.com | www.facebook.com/demedident



Abb. 18: Ansicht der definitiven prothetischen Restauration von frontal nach dem zweijährigen Follow-up. – **Abb. 19:** Ansicht der definitiven prothetischen Restauration von links nach dem zweijährigen Follow-up. – **Abb. 20:** Ansicht der definitiven prothetischen Restauration von rechts nach dem zweijährigen Follow-up.

und einem Durchmesser von 4,5 mm eingesetzt (BEGO Semados RSX, BEGO Implant Systems). Ein weiteres Implantat mit einer Länge von 13 mm und einem Durchmesser von 4,1 mm wurde im Bereich des ersten linken Prämolaren verwendet. Um die Remodellierung nach Augmentation des Alveolarkamms mittels des autolog gewonnenen Dentins histologisch zu bewerten, wurde während der Implantatpräparation mit einem Trepanbohrer eine histologische Probe aus dem Bereich des ersten Prämolaren entnommen.

Die histologische Analyse zeigte eine Knochenneubildung in engem Kontakt zu den Dentinpartikeln ohne Anzeichen einer Entzündung oder fibrösen Einkapselung des autologen Augmentats (Abb. 13). Die Immunohistochemie wurde durchgeführt, um die Osteoblasten-Differenzierung und die Knochenneubildung zu beurteilen. Die Knochenneubildung wurde durch Osteoblasten bestätigt, die durch Antikörper gegen Osterix (Anti-Sp7/Osterix-Antikörper-Chip Grade, ab22552, Abcam) markiert wur-

den. Alle Implantate heilten über einen Zeitraum von vier Monaten komplikationslos ein.

Prothetische Therapie

Die definitive prothetische Versorgung erfolgte nach Abschluss der Implantateinheilung mit drei CAD/CAM-gefertigten monolithischen Zirkondioxidbrücken (DD CubeX, Dental Direkt). Die Brücken wurden auf Abutments (PS TiB, BEGO Implant Systems) verschraubt (Abb. 14–16). Der gute Sitz der prothetischen Suprakonstruktionen konnte nach dem Einsetzen röntgenologisch bestätigt werden (Abb. 17).

Die Nachuntersuchung nach zwei Jahren im Juli 2019 zeigte hervorragende ästhetische und klinische Weichgewebeverhältnisse (Abb. 18–20). Im Bereich der Implantate konnte röntgenologisch kein Verlust krestalen Knochens festgestellt werden (Abb. 21). Sowohl die beiden in der Alveole belassenen Wurzeln der mittleren Schneidezähne als auch die distobukkale Wurzel des Zah-

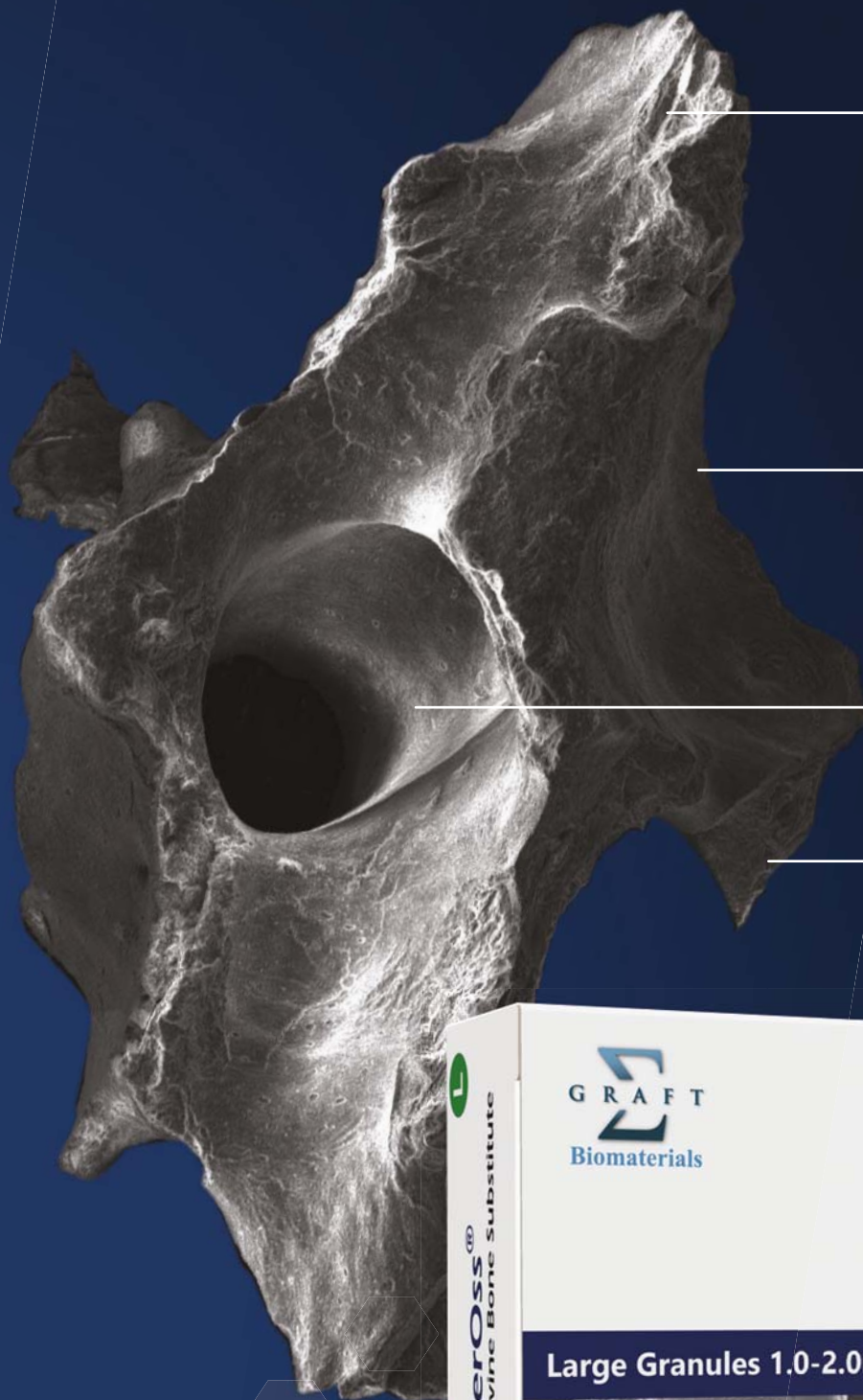
nes 26 wiesen keinerlei Anzeichen einer periapikalen Entzündung auf. Die Patientin war beschwerdefrei und ihre Mundhygiene hatte sich während der Nachbeobachtungszeit deutlich verbessert.

Diskussion

Hauptziel des vorliegenden Behandlungsansatzes war der maximale Erhalt des Kieferkammvolumens sowohl aus ästhetischen als auch aus funktionellen Gründen, der sich an der Publikation der Arbeitsgruppe von Schwimer orientierte.²⁴ Der zweistufige Behandlungsansatz unter Belassen von natürlichen Zähnen wurde aus mehreren Gründen angewendet:

1. Eine sofortige Implantation nach der Extraktion nicht erhaltungswürdiger Zähne war im Prämolarenbereich aufgrund des schlechten parodontalen Zustands kontraindiziert.
2. Während der Heilungsprozesse konnte eine festsitzende prothetische Versorgung eingesetzt werden, um das Weichgewebe ausreichend zu konditionieren.¹⁹
3. Die chirurgische Belastung, die postoperative Morbidität sowie zusätzliche Kosten konnten für die Patientin durch die Anwendung der Partiellen Extraktionstherapie, des Osseodensifikationsprotokolls zur Knochenexpansion, Verdichtung und der krestalen Sinus-Elevation sowie autolog gewonnenen Dentins als Augmentationsmaterial reduziert werden.

Die RST beider zentraler Schneidezähne wurde in unserem Patientenfall als Verfahren der Wahl gewählt, um eine ungünstige Remodellierung der bukkalen Knochenlamelle zu vermeiden. Das Konzept der RST basiert auf Berichten aus den frühen 1940er-Jahren, die zeigten, dass frakturierte Wurzeln ohne pathologische klinische Symptome in der Alveole verbleiben können, wenn sie durch die epitheliale Abdeckung der oralen Schleimhaut geschützt sind.^{2,6} Da Bündelknochen der Extraktionsalveole sowie die Sharpey'schen Fasern des Parodontalspalts erhalten bleiben, scheint das Konzept der „Root



Die Makroporositätsstruktur fördert die Osteogenese und Angiogenese

Die Mikroporositätsstruktur verbessert die Anhaftung von knochenverwandten Zellen an die Gerüstoberfläche

Struktur, welche die Wechselwirkungen zwischen Gerüst und Zellen fördert

Mikroporosität spielt eine wichtige Rolle bei der Unterstützung des Hineinwachses der Knochen (Osteokonduktion) in die Gerüstleitstruktur



Submergence“ eine vielversprechende Technik zur Kieferkammerhaltung in Verbindung mit einer konventionellen prothetischen Behandlung zu sein. Das Belassen parodontaler Strukturen scheint dabei im Vergleich zu konventionellen Socket-Preservation-Techniken zu einem besseren Erhalt des umliegenden Hart- und Weichgewebes zu führen.^{9,23} Das Einkürzen der Wurzeln dient dazu, eine ausreichende Weichgewebedicke von mindestens 3 mm zwischen der belassenen Wurzel und dem Gingivarand bzw. der zukünftigen Basis für ein Brückenzwischenglied zu erhalten sowie einen dichten primären Verschluss mittels Bindegewebs-transplantaten oder Fibrinmembranen zu ermöglichen. Ein dichter primärer Wundverschluss stellt dabei die grundlegende Voraussetzung für einen schnellen Heilungsprozess und für den Erfolg der RST dar.^{20,27}

Hinze und Kollegen zeigten in einer Kohortenstudie den erfolgreichen horizontalen und vertikalen Erhalt des Alveolarfortsatzes durch die Anwendung der Socket-Shield-Technik in Verbindung mit einer Sofortimplantation, ohne dass eine midfaziale Rezession oder erhöhte Sondierungstiefen auftraten.¹⁵ Die Hauptbedenken bei der Socket-Shield-Technik liegen dennoch nach wie vor in der begrenzten Evidenz und dem Bedarf an randomisierten kontrollierten Studien, um mehr evidenzbasierte Erkenntnisse zu ermöglichen.

Autologes partikuläres Dentin hat als alternatives Transplantatmaterial zu autolog gewonnenem Knochen und Knochenersatzmaterial in den letzten zehn Jahren an Bedeutung gewonnen. Trotz der Tatsache, dass es sich bei Dentin um eine azelluläre Matrix handelt, sind sich Knochen und Dentin in ihrer biochemischen Struktur sehr ähnlich. Sie bestehen hauptsächlich aus Typ-I-Kollagen mit Wachstumsfaktoren wie Knochenmorphogenetischem Protein-2 (Bone morphogenetic protein, BMP-2) und Wachstumsfaktoren, die von Fibroblasten generiert werden.^{3,14} Die vorliegenden histologischen und klinischen Befunde, die nach Ridge Preservation mit autologem Dentin

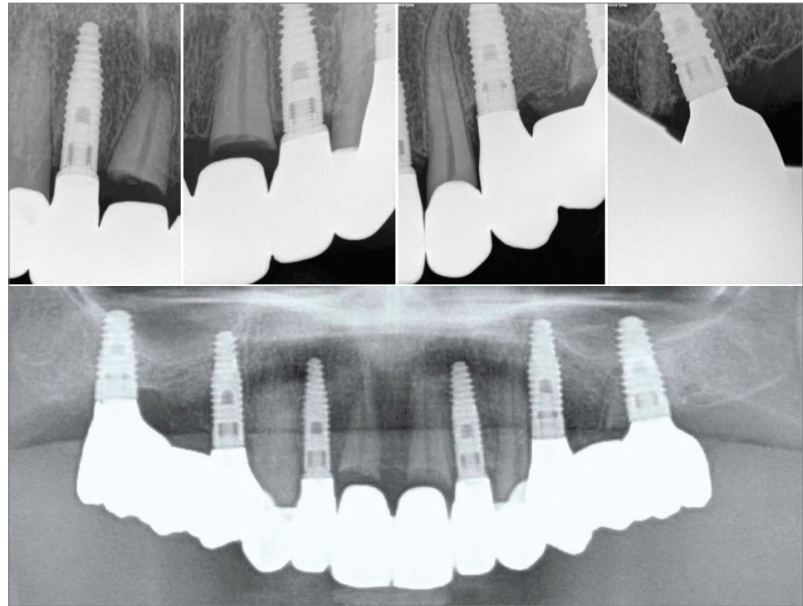


Abb. 21: Röntgenbefund nach dem zweijährigen Follow-up. Es sind weder krestale Knochenverluste im Implantatbereich noch Anzeichen einer periapikalen Parodontitis im Bereich der verbliebenen Wurzeln erkennbar.

beobachtet werden konnten, stehen im Einklang mit Erkenntnissen aus aktuellen klinischen Studien, die eine gute Knochenneubildung, eine günstige Wundheilung und eine gute Dimensionsstabilität zeigten.^{5,22} Beim Re-entry im Zusammenhang mit dem zweiten chirurgischen Abschnitt nach einer dreimonatigen Heilungsphase, konnte im linken Oberkiefer-Seitenzahnbereich ein sehr guter Erhalt der Alveolarkammdimensionen beobachtet werden. Die vorliegenden klinischen und histologischen Ergebnisse bestätigen die Eignung von partikulärem Dentin auf Grundlage seiner adäquaten Dimensionsstabilität sowie seiner osteokonduktiven als auch osteoinduktiven Fähigkeiten als Augmentationsmaterial für die Kieferkammerhaltung.

Im vorliegenden Patientenfall konnte die Aufbereitung des Implantatbetts im Bereich des Molaren-Septums nach der Teilextraktion des ersten rechten Oberkiefermolaren sowie die gleichzeitige transkrestale Sinus-Elevation durch die Verwendung des Osseodensifikationsprotokolls mittels Densah-Fräsen durchgeführt werden.¹⁶ Die Osseodensifikation erhöht nachweislich die Knochenmineraldichte, den Knochen-Implantat-Kontakt und verbessert die primäre Implantatstabilität im Vergleich zu einem Standard-Bohrprotokoll.^{16,21}

Nichtsdestotrotz sollte diese Technik aufgrund der derzeit noch begrenzten Anzahl von Langzeitstudien mit Vorsicht angewendet werden.^{1,12}

Die Hauptbedenken bei der Socket-Shield-Technik liegen nach wie vor in der Techniksensitivität dieser Methode und dem Bedarf an randomisierten kontrollierten Studien, um anhand evidenzbasierter Erkenntnisse die Übertragbarkeit dieser Technik in die zahnärztliche Routinepraxis zu ermöglichen.¹³

Der vorliegende Fallbericht soll dennoch zur Anwendung verschiedener kammerhaltender Verfahren ermutigen, die als Alternativen zu konventionellen klinischen Methoden zur Kieferkammerhaltung angewendet werden. Entsprechende Patientenfälle sind für die Präsentation in zukünftigen Publikationen vorgesehen.

Kontakt

Dr. med. Dr. med. dent. Snjezana Pohl

Kliniken Rident
Department of Oral medicine and
Periodontology at University of Rijeka
Franje Čandeka 39
Rijeka 51000, Kroatien
snjezana.pohl@rident.hr



tiologic
TWINFIT

conical

platform

IT'S MY CHOICE.

Entscheiden Sie jederzeit individuell und flexibel, welche Abutmentvariante für Ihren Patienten die beste ist – conical oder platform.

Mehr Informationen ➔



D DENTAURUM
IMPLANTS

www.dentaurum-implants.com