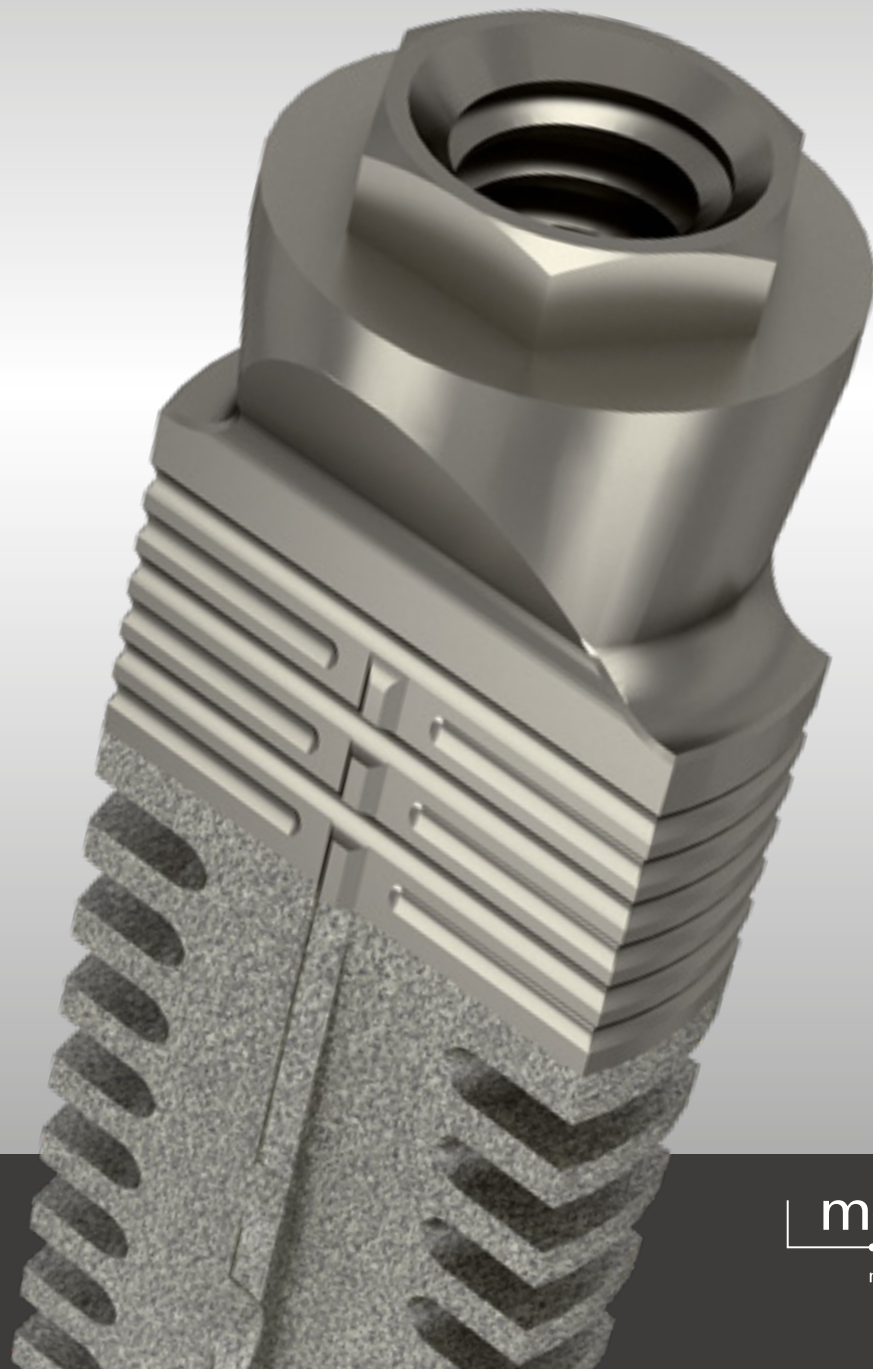


IMPLANT POST

 REX PIEZOIMPLANT:
EIN NEUES PARADIGMA
IN DER IMPLANTOLOGIE



NEUES VON MECTRON – SPRING MEETING 2020

Innovation live

8.–9. MAI 2020, ISOLA DI SAN SERVOLO, VENEDIG

HIGHLIGHTS

- Vollständig piezoelektrische Extraktionen
- REX Piezol Implant – Ein neues Paradigma
- Neue Wege in der Prophylaxe

REFERENTEN AUS ALLER WELT

Tomaso Vercellotti, Jason Motta,
Fabrizio Fontanella, Ugo Consolo,
Raffaele Vinci, Gabriella Grusovin,
Enrico Conserva, Simone Verardi,
Roberto Carvalho Da Silva, Philippe Russe,
Michael A. Pikos, Shon Dong Sek,
Till Gerlach, Leonardo Trombelli,
Christian Makary, Claudio Stacchi,
Tonino Traini, Alberto Rebaudi,
Alvaro Ordonez, Luigi Rubino,
Andrea Alberghini Maltoni, Luca Parisi,
Georg Gassmann, Annamaria Genovesi,
Marisa Roncati, Marie-Ève Bezzina,
Gianna Maria Nardi, Susan Wingrove

TERMIN

Freitag, 8. Mai 2020, 8:30 – 17:30*
Samstag, 9. Mai 2020, 9:30 – 17:00*

* Die Plätze in den Workshops sind begrenzt.

TEILNEHMER(INNEN)

	ZÄ	ZFA
Anzahl Teilnehmer(innen)	max. 240	max. 90

TEILNAHMEBEITRAG

	ZÄ	ZFA
Frühbucher (bis 28. Februar 2020)	590,00 €	140,00 €
Regulär (ab 1. März 2020)	690,00 €	190,00 €
Hands-On (optional)	Wird noch festgelegt. Voranmeldung erforderlich.	

SPRACHEN

Englisch und Italienisch

VERANSTALTUNGSORT

Isola San Servolo, Venedig, Italien
<https://sanservolo.servizimetropolitani.ve.it/>

ORGANISATION

Eve-Lab, Florenz, Italien
Tel.: +39 055 0671000
nora.naldini@eve-lab.it

ANMELDUNG
www.mectron.com/spring-meeting
Tel.: +39 055 0671000

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

wir freuen uns, Ihnen die erste Ausgabe von Implant Post vorstellen zu können – unser neues Informationsangebot rund um das REX Piezol Implant-System, das innovative Implantatsystem zur minimal invasiven Versorgung des schmalen Kieferkammes.

Implant Post beschäftigt sich mit verschiedenen chirurgischen Aspekten der Implantologie wie der Extraktion und Kieferkammerhaltung, der Präparation eines Implantatlagers und Transplantaten.

2001 haben wir mit der Einführung von PIEZOSURGERY® das Konzept der Knochenchirurgie revolutioniert und es dem Zahnarzt und Chirurgen ermöglicht, Eingriffe minimal invasiv, sicherer und präziser durchzuführen.

Heute, nach fast 20 Jahren, vertrauen weltweit über 20 000 Zahnärzte der PIEZOSURGERY®. Sie gilt in der Zahnmedizin wie in vielen anderen Bereichen der Medizin, wie der Neurochirurgie und der Mikrochirurgie, als Goldstandard.

Jetzt beschreiten wir mit dem REX Piezol Implant-System neue Wege – ebenso ambitioniert und voller Tatendrang. Viele Jahre intensiver Forschung und Entwicklung haben Prof. Tomaso Vercellotti und Dr. Alberto Rebaudi in dieses neue innovative Implantationsverfahren investiert. Es ist ihnen gelungen, das Problem des schmalen Kieferkammes minimal invasiv zu lösen und eine Implantation ohne Knochenaugmentation vorzunehmen. Eine Erleichterung für Arzt und Patient, da eine Knochenaugmentation nicht immer einfach und vorhersehbar ist und zudem nicht immer von Patienten akzeptiert wird.

Unser neues Magazin Implant Post widmet sich dieser revolutionären Implantatlösung, informiert ausführlich über die Erfahrungen mit REX Piezol Implants informieren und gibt Empfehlungen zur Implantatbehandlung.

Viel Freude beim Lesen!

Ihr Mectron-Team

In dieser Ausgabe

Produkt-Editorial

Implantatversorgung des schmalen atrophischen Kieferkammes

SEITE 4

Artikel

Einsetzen von 3 Piezol Implants REX TL 1.8
(2 × H = 9 mm und 1 × H = 11 mm)
Dr. Francesco Oreglia

SEITE 8

Einsetzen von zwei Piezol Implants Rex TL 1.8
(H = 11 mm) bei einer zahnlosen Patientin
Dr. Crescenzo Russo

SEITE 11

Softwaregestützte Planung und geführte
Chirurgie für REX Piezol Implants
Dr. Andrea Alberghini Maltoni,
Dr. Alberto Rebaudi

SEITE 14

Implant Post – Ein Informationsmagazin von
Mectron s.p.a. • Via Loreto 15/A • 16042 Carasco (GE) • Italien
mectron@mectron.com • www.mectron.com

Publikationsort und -datum: Carasco, Italien, Oktober 2019
Verantwortlicher Herausgeber: Massimo Lemetti

Mectron s.p.a. übernimmt keine Verantwortung für die Richtigkeit der Inhalte in diesem Magazin, da es sich dabei um unabhängige Meinungsäußerungen Dritter handelt. Die Empfänger können jederzeit einer weiteren Belieferung widersprechen. Für alle veröffentlichten Artikel und das Editorial sind die Autoren bzw. die Firmen, die diese bereitstellen, verantwortlich. Ein Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Produkt-Editorial

IMPLANTATVERSORGUNG DES SCHMALEN ATROPHISCHEN KIEFERKAMMS

Das Problem

Unmittelbar nach dem Verlust eines oder mehrerer Zähne setzt die Resorption des Kieferkammes ein. Sie verläuft von Patient zu Patient unterschiedlich, führt aber immer zu einer vertikalen, vor allem aber horizontalen Reduktion des Alveolarfortsatzes. Diese Resorption ist ein fortschreitender Prozess, der in den ersten drei Monaten nach der Extraktion besonders ausgeprägt ist. Er kann zu einer Reduktion des Alveolarkammes um 30–50 % im ersten und bis zu 40–60 % im zweiten Jahr führen (Abb. 1 und 2).

Die spontane Resorption des Kieferkammes beginnt im koronalen Anteil der Alveole mit dem Verlust des Bündelknochens, einer dünnen Schicht vestibulären Alveolarknochens. Das kann besonders bei Patienten mit dünnem Knochenphänotyp zu einer raschen Entwicklung eines horizontalen Defekts führen. Beobachtungen haben gezeigt, dass diese Resorption schneller und aggressiver verläuft, wenn die vestibuläre kortikale Lamelle am Zahn weniger als 1 mm stark ist oder der Knochen durch Trauma (Bruch, Überhitzung) geschädigt wurde. Folgt man einer der verbreitetsten Hypothesen, kann eine dünne vestibuläre Knochenlamelle unter 1 mm Stärke keine ausreichende Durchblutung der Knochenzellen über die Havers-Kanäle gewährleisten. Das führt zu einer atrophischen Resorption des Knochens (bei stärkerer Lamelle ist die Resorption geringer).

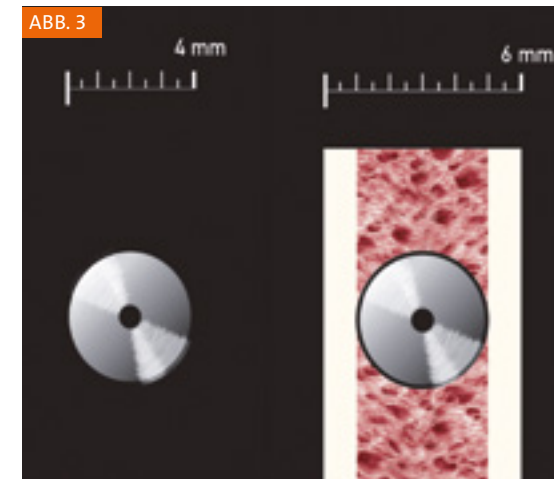
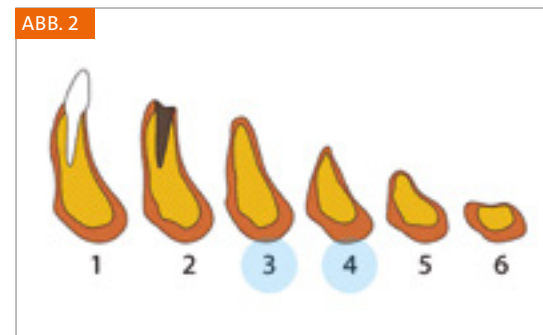
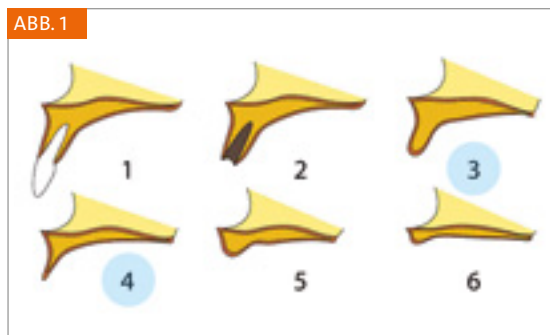
Darüber hinaus kann bei einem signifikanten Anteil der Patienten die Kammresorption durch starren mobilen Zahnersatz beschleunigt und durch anatomische, metabolische und mechanische Faktoren verstärkt werden. Daher wird der Kieferkamm eines Patienten häufig schon bald zu schmal für die Insertion eines Standardimplantats (bereits 3–6 Monate nach Zahnverlust).

Wie in der Literatur beschrieben, muss für das erfolgreiche Einsetzen eines Implantats das Knochenangebot ausreichend sein. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, ist daher dringend darauf zu achten, dass sowohl bukkal als auch lingual nicht weniger als 1,5 mm Knochenbreite zur Verfügung steht – niemals aber weniger als die kritische Breite von 1 mm.

Grundsätzlich sollte zum Einsetzen eines 4-mm-Implantats der Kieferkamm eine Breite von mindestens 6 mm haben, damit die Integrität der vestibulären Kortikalis nicht beeinträchtigt wird. Dies erfordert eine Stärke von mindestens 1 mm (Abb. 3).

Bei einem 6 mm starken Kieferkamm und einem 4-mm-Implantat ist diese Voraussetzung nur dann gegeben, wenn es exakt mittig eingesetzt wird, sodass sich die Reststärke gleichmäßig auf die beiden Knochenwände verteilt. Rotationsinstrumente mit scharfen Schneiden neigen jedoch dazu, mehr von der dünnen vestibulären Kortikalis abzutragen als von der widerstandsfähigeren lingualen Kortikalis, wodurch

Abb. 1 und 2: Resorption des Kieferkammes nach einer Extraktion im Ober- und Unterkiefer (Cawood JJ, Howell RA. A classification of the edentulous jaws. Int J Oral Maxillofac Surg. 1988; 17(4): 232–236).



sich die effektive Implantatachse nach vestibulär verschiebt. Dieses Phänomen stellt besonders in der ästhetischen Zone ein erhebliches Problem dar.

Bei nicht ausreichender Knochenbreite ist daher die Insertion eines herkömmlichen Implantats mit üblichem Durchmesser nicht ratsam, außer im Zusammenhang mit einer vorangegangenen oder gleichzeitigen Knochenaugmentation. Tatsächlich kann sich bei einem Implantat in einem schmalen Kieferkamm das Risiko einer Dehiscenz und einer Knochen-/Zahnfleischrezession erhöhen. Dabei können Implantatschulter und Implantatbeschichtung freigelegt werden und sich dann bakterielle Plaque und Konkrementen ablagern und eine periimplantäre Mukositis oder eine Periimplantitis auslösen, die zum Verlust des Implantats führen kann.

Aktuelle Lösungsansätze

Um ein adäquates bukkales und linguales Knochenvolumen im schmalen Kieferkamm zu gewährleisten, wurden in der Vergangenheit Blattimplantate verwendet, deren Osseointegration und Zuverlässigkeit sich jedoch als unzureichend erwiesen. Der Grund für den mangelnden Erfolg könnte in der Überhitzung des Knochens bei der Präparation mit Hochgeschwindigkeitsbohrern liegen oder aber in der Konstruktion der Implantate selbst, die das Erreichen der erforderlichen Primärstabilität erschwert, anfällig für Frakturen ist (vergleichbar mit der von dünnen Schraubenimplantaten) oder es an einer für diesen besonderen Fall notwendigen Oberflächenbehandlung fehlen lässt.

Anatomische Beobachtungen haben gezeigt, dass sich beim Einsetzen eines Blattimplantats die Knochenwände keilförmig öffnen und das Blattimplantat dadurch viel Primärstabilität verliert, da der elastische Wiederaufbau des Knochens das Implantat hauptsächlich an der Spitze stabilisiert, auf Höhe der Schulter dagegen einen Spalt hinterlässt. Dieser Spalt ermöglicht laterale Mikrobewegungen und verhindert die normale Osseointegration zugunsten einer rein bindegewebigen Integration des Implantats, obwohl das verwendete Material – eine Titanlegierung, wie sie auch für Schraubenimplantate verwendet wird – perfekt integrierbar ist.

Die mangelnde Zuverlässigkeit der Blattimplantate hat in den 1990er Jahren zur Einführung von regenerativen Techniken geführt, um Standard-Schraubenimplantate in den schmalen Kieferkamm einzubringen. Die verbreitetsten davon sind autologe, homogene oder heterogene Knochentransplantate, Bone-Spreading, Bone-Splitting oder GBR.

Nach allgemeiner Auffassung ist es notwendig, bei unzureichendem Knochenangebot weiterhin diese regenerativen Techniken einzusetzen, die jedoch einen versierten Behandler und eine größere Anzahl von Sitzungen erfordern. Diese Eingriffe sind mit einem größeren Risiko und manchmal ungewissem Ausgang verbunden und setzen Patienten langen, schmerzhaften und teuren Rekonstruktionstherapien aus, sodass sie auch nicht immer akzeptiert werden.

Ein neues Paradigma

Unabhängig von der Größe des zu inserierenden Implantats legt die anatomische Form des schmalen Kieferkammes die Wahl eines Implantats nahe, dessen Form der des Kieferkammes entspricht (Abb. 4).



Abb. 3: 4-mm-Implantat, eingesetzt in einen 6 mm breiten Kieferkamm.

Abb. 4: Präparation des Implantatlagers für ein Piezoimplant im Vergleich zu einer Präparation für ein herkömmliches Implantat.

Diese Überlegung sowie die heute bestehende Möglichkeit, auf piezochirurgischem Weg dem Implantatlager eine beliebige Form zu geben, markierten für Prof. Tomaso Vercellotti und Dr. Alberto Rebaudi den Beginn einer fast zehnjährigen Entwicklungsarbeit. Das Ergebnis war eine neue Implantatform, die von Rex Implants LLC in Columbus im US-amerikanischen Bundesstaat Ohio realisiert wurde.

REX PiezoImplants erkennt man sofort an der exklusiven Keilform und dem rechteckigen Querschnitt. Implantate mit dieser speziellen Makrogeometrie entsprechen der Form des Restkieferkammes – ganz anders als herkömmliche Implantate mit rundem Querschnitt (Abb. 5 und 6).

Abb. 5: Schmäler Kieferkamm. Vergleich zwischen Implantationsstellen und Darstellung des Dehisenzenrisikos bei herkömmlicher Präparation.

Abb. 6: Insertion im schmalen Kieferkamm: Vergleich von REX PiezoImplant und Schraubenimplantat.

Abb. 7: Schnitt durch zwei Insertionen im schmalen Kieferkamm: links REX PiezoImplant, rechts Standard-Schraubenimplantat.



Diese sind normalerweise zylindrisch oder konisch und im Durchmesser oft zu groß, um sie in einen schmalen Kieferkamm einzuführen, ohne die vestibuläre Kortikalis zu beschädigen. Hier kann ein PiezoImplant REX TL 1,8 mm zwischen der lingualen und der vestibulären Kortikalis eingeführt und stabilisiert werden, ohne diese zu beschädigen. So kann der Behandler die geringe vorhandene Knochenmenge minimal invasiv erhalten und nutzen, wodurch sich das Risiko von vestibulären Dehisenzen und Periimplantiden drastisch reduziert.

Ein weiterer Vorteil von REX PiezoImplants ist, dass sie einen moderaten, aber konstanten seit-



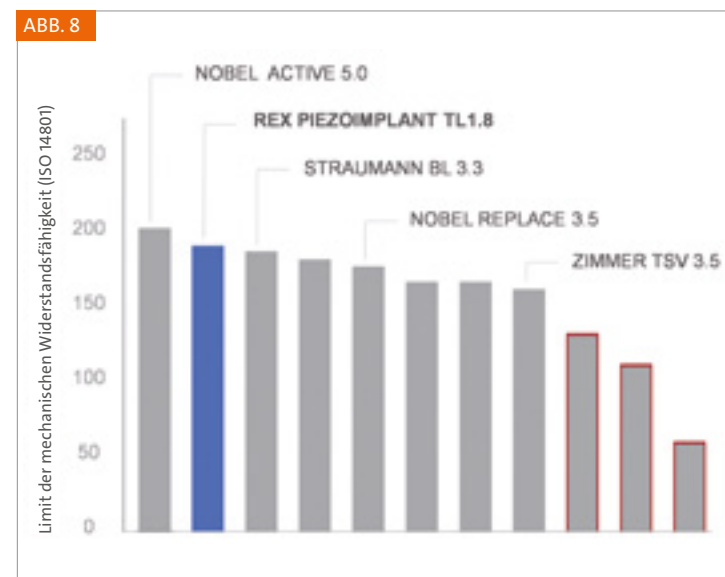
lichen Druck auf die Kortikalis ausüben, was – nach dem Wolffschen Gesetz zum Verhalten des Knochens unter Druckbelastung – die Kortikalis verstärkt. Darüber hinaus ermöglicht die Keilform der REX PiezoImplants eine Weitung des Kieferkammes durch Knochenexpansion bzw. Kammspreizung (Abb. 7).

Das PiezoImplant REX TL 1.8 ist vielseitig und kann je nach ästhetischen Anforderungen und prothetischem Freiraum entweder auf Gingivaneiveau oder tiefer eingesetzt werden. Obwohl es sehr grazil ist – nur 1,8 mm auf Schulterhöhe –, erwies sich dieses Implantat im mechanischen Festigkeitstest nach 5 Millionen Zyklen als genauso widerstandsfähig wie ein herkömmliches Schraubenimplantat mit 3,5/4,0 mm Durchmesser (Abb. 8).

Das Implantatlager wird mit wenigen PIEZOSURGERY®-Instrumenten vorbereitet, eventuell in Verbindung mit speziellen, magnetisch angetriebenen Osteotomen (auch keilförmigen).

Einige biologische und histologische Studien zu Osteotomien, die mit PIEZOSURGERY® durchgeführt wurden (siehe PIEZOSURGERY® Abstract Book), zeigen tatsächlich eine bessere Heilung als Stellen, die mit Bohrern präpariert wurden, da das piezoelektrische Durchtrennen nur sehr geringe Gewebeschäden verursacht (Abb. 9).

Für die korrekte Vorbereitung des Implantatlagers wurde ein klinisches Protokoll entwickelt, das Schneide- und Kontrollinstrumente abwechselnd nutzt. Das keilförmige Profil der REX PiezoImplants passt daher perfekt ins präparierte Implantatlager und bietet eine ausgezeichnete Primärstabilität.



günstigen und eine Verteilung der prothetischen Belastung auf mehrere horizontale Stützebenen gewährleisten, während die glatte Oberfläche des koronalen Anteils eine einfache Entfernung von bakteriellem Biofilm erlaubt.

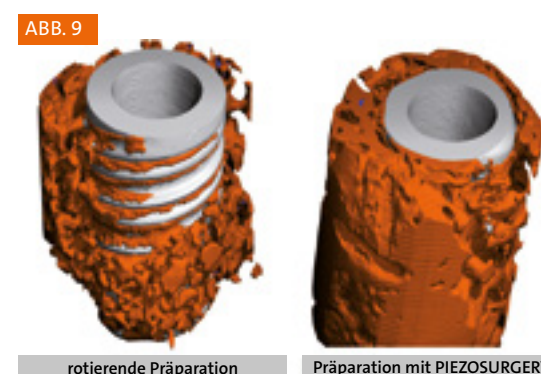
REX PiezoImplants bestehen aus einer Titanlegierung der Güteklasse 23 (Ti6Al4V), einer biokompatiblen Legierung von hoher Reinheit und mechanischer Festigkeit. Sie sind in vier Längen erhältlich (9, 11, 13 und 15 mm).

Abb. 8: Analyse der mechanischen Festigkeit einiger Implantate im Vergleich zum REX TL 1.8.

Abb. 9: Unterschied in der Reaktion des Gewebes bei Präparation mit einem Bohrer und mit PIEZOSURGERY®.

Abb. 10: Detail der RBM-Oberflächenbehandlung (Resorbable Blast Media) des REX PiezoImplant.

Abb. 11: Detail der prothetischen Standardverbindung des REX PiezoImplant (4,1-mm-Außensechskant).



Der Einsatz dieser innovativen Implantatform mitsamt der neuartigen Präparation des Implantatlagers und der Implantatinserterion erfordert eine adäquate Einarbeitung in das chirurgische Protokoll. Daher bietet Mectron ein umfassendes Programm an theoretischen und praktischen Kursen an, in denen die Teilnehmer die Methode kennen lernen können. Dazu gehört auch die Begleitung durch Tutoren, die bei der Umsetzung des chirurgischen Protokolls am Tiermodell assistieren.

Das Implantat wird durch kalibrierte Druckwellen des elektromagnetischen Chirurgiehammers REX IPD ins Implantatbett inseriert (Presspassung). Die Implantate selbst bewirken eine Knochenexpansion im Mikrobereich, durch die sich die Gewebestärke erhöht – mit ästhetischen und funktionellen Vorteilen.

Die Makro- und Mikrogeometrie der REX PiezoImplants zusammen mit der subkortikalen RBM-Struktur vergrößern die Oberfläche des Implantats erheblich und gewährleisten bei gleicher Länge einen besseren Knochenkontakt als ein herkömmliches Implantat (Abb. 10).

Das PiezoImplant REX TL 1.8 vereint innovatives intraossäres Design mit einer prothetischen Standardverbindung (4,1-mm-Außensechskant) für eine anschließende Versorgung mit üblichen implantatprothetischen Mitteln (Abb. 11).





Dr. Francesco Oreglia

1990 Abschluss des Studiums der Zahnmedizin an der Universität von Verona. Spezialisierung Parodontologie an der University of Pennsylvania School of Dental Medicine. Mitglied der American Academy of Periodontology seit 1992 und der American Academy of Osseointegration seit 1994. Aktives Mitglied der Europäischen Akademie für Osseointegration seit 2001, der Italienischen Gesellschaft für Parodontologie und aktives Mitglied der International Piezosurgery Academy.

Abb. 1: Ausgedehnte Zahnücke.

Abb. 2: Freigelegter zahnloser Kieferkamm und Sonde zum Größenvergleich.

Dr. Francesco Oreglia

EINSETZEN VON 3 PIEZOIMPLANTS REX TL 1.8 (2 × H = 9 MM UND 1 × H = 11 MM)

Eine 71-jährige Patientin stellt sich zur Behandlung eines Abszesses an Zahn 44 vor, der als Pfeilerzahn für eine Brücke (44 bis 47) diente. Der endodontisch behandelte Zahn 44 weist eine periapikale endodontische Läsion auf und war mit einem gegossenen Wurzelstift versorgt worden. Die Prognose ist ungünstig. Die Patientin leidet an einer leichten Hypertonie, die aber medikamentös behandelt wird, sodass einer zahnärztlichen Behandlung nichts im Weg stand.

Es wird eine digitale Volumentomografie (DVT) des Knochens im zu rehabilitierenden Bereich angefertigt. Die radiologische Untersuchung zeigt eine für ein Implantat ausreichende Restknochenhöhe, jedoch ist der Knochenkamm zu schmal und hätte für ein Standardimplantat

eine Knochenaugmentation oder ein übermäßiges Absenken des Knochenprofils erfordert.

Nach den Grundsätzen einer minimal invasiven Versorgung wurde beschlossen, den nicht erhaltungswürdigen Zahn 44 zu extrahieren und nach einer Heilungsphase von 4 Monaten drei keilförmige Implantate REX TL 1.8 in Regio 44, 45 und 46 zu inserieren (Abb. 1).

Das DVT zeigt einen Kieferkamm mit einer horizontalen Dimension zwischen 3,5 und 4,5 mm, was bei Verwendung herkömmlicher Implantate für die Erhaltung einer periimplantären Knochenlamelle von 1,0 mm Stärke nicht ausreicht und daher keine langfristige Stabilität des periimplantären Knochengewebes gewährleistet. Das Knochenangebot spricht für die neuen REX Piezoimplants mit einer Schulterbreite von 1,8 mm, mit denen langfristig genügend Knochen volumen erhalten werden kann (Abb. 2).

Es wird eine krestale Inzision vorgenommen und anschließend mit dem PIEZOSURGERY®-Instrument PR1 ein Voll-lappen angehoben. Nach Darstellung des Kieferkamms wird die Implantatosteotomie nach dem spezifischen REX Piezoimplant-/PIEZOSURGERY®-Protokoll mit speziellen Instrumenten laut Chirurgiehandbuch durchgeführt.

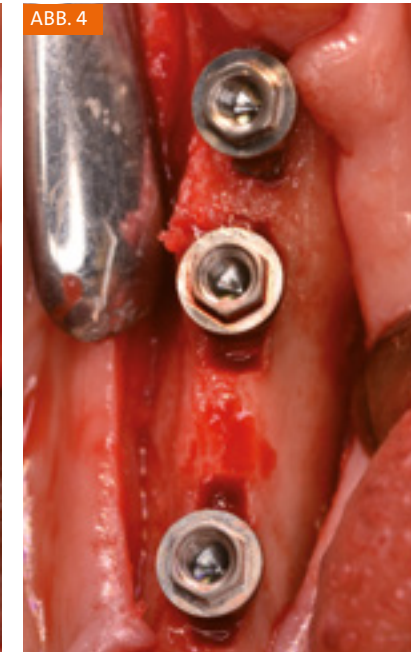
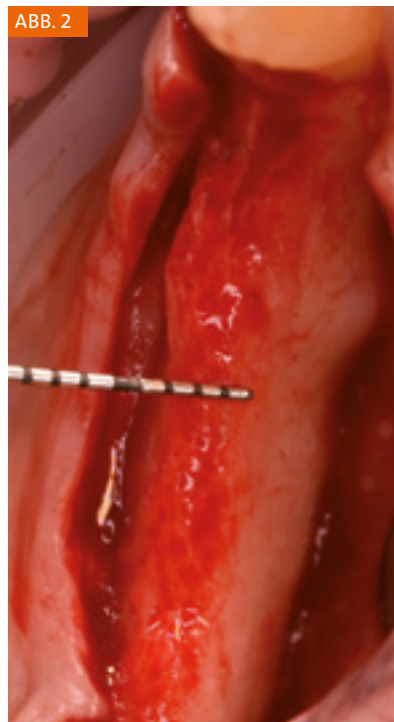
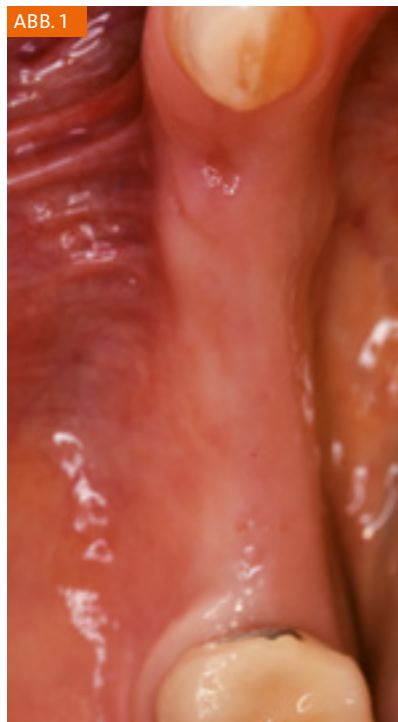


Abb. 3: Präpariertes Implantatlager nach Einsatz des Instruments W2.

Abb. 4: Die eingesetzten Implantate.

um die Parallelität zu den benachbarten Zähnen und die korrekte Position relativ zum Gegenkiefer zu überprüfen, möglicherweise mithilfe einer individuellen Kontrollschablone. Außerdem wird eine Röntgenaufnahme zur Überprüfung der Präparationsachse angefertigt.

Wenn die Position korrekt ist, wird die Präparation mit dem zweiten Instrument W2 (Mikrosäge) fortgesetzt, das eine Breite

Die Präparation des Implantatlagers beginnt mit dem PIEZOSURGERY®-Instrument W1 unter Irrigation mit reichlich physiologischer Kochsalzlösung. Das W1 hat einen maximalen Durchmesser von 1,5 mm und erzeugt eine erste richtungsgebende zylindrisch-konische Pilotosteotomie, die auch in einem schmalen Kieferkamm sehr präzise ist.

Die mesiodistale Dimension des REX Piezoimplant beträgt 5 mm; bei einem beabsichtigten Abstand von 1,5 mm beginnt also die Osteotomie 4 mm vom Zahnhals des Nachbarzahns entfernt.

Nachdem die Mitte der Präparation bestimmt ist, wird zur Abgrenzung der Schnitte mit den nachfolgenden piezochirurgischen Instrumenten mesial und distal mit dem Instrument W1 eine Referenz-Pilotosteotomie in einem Abstand von 2,7/2,8 mm vom Zentrum der Präparation durchgeführt. Dieser Abstand kann mit der entsprechenden Lehre einfach ermittelt werden. Es ist zu beachten, dass das REX Piezoimplant eine größere mesiodistale Dimension aufweist als das Standard-Schraubenimplantat.

Anschließend wird wieder mit dem W1 entlang der im Behandlungsplan vorgesehenen Einführachse der Richtungsindikator eingesetzt,

von 2,20 mm aufweist und sanft in mesiodistaler Richtung bis zur entsprechenden Tiefe bewegt wird, entsprechend der Länge des zu inserierenden Implantats. Das W2 muss mindestens 1 mm weiter in die Tiefe geführt werden, als die gewählte Implantatlänge beträgt. Dieser Schnitt muss der Neigungsachse folgen (die mit dem W1 vorgegeben wurde) und sich mesial und distal innerhalb der Grenzen bewegen, die auf dem Kieferkamm markiert wurden.

Das Instrument W3 (Mikrofeile) besitzt eine diamantierte Oberfläche mit einer Breite von 2,5 mm und einer Stärke von 0,85 mm. Seine Funktion besteht darin, die vertikalen Wände, den Boden und die Ecken der Osteotomie festzulegen. Auch dieses Instrument wird vorsichtig und unter Irrigation bewegt.

Zu diesem Zeitpunkt ist die gewünschte Präparationstiefe erreicht. Die korrekte Ausführung wird durch Einsetzen der W2/W3-Tiefenlehre (Implantatanalog) überprüft und so die erreichte Tiefe bestätigt.

Nun verbleibt noch die bukkolinguale Erweiterung der Osteotomie für das Einsetzen von REX Piezoimplants, die im Gegensatz zu den herkömmlichen Blattimplantaten ein keilförmiges Profil aufweisen, das ihre potenzielle Primärsta-

Abb. 5: Implantate mit Gingivaformer.

Abb. 6: Fertige Brücke.



bilität erheblich erhöht.

Für die Erweiterung in der Nähe der Implantatschulter verwendet man das Instrument W4 (und W4H, wenn ein starker kortikaler Restkamm vorhanden ist). Die Erweiterung dient dazu, eine perfekte Stabilisierung des Implantats zu ermöglichen und auf Höhe der Kortikalis eine minimale Kompression zu erzielen. Während der Präparation mit dem W4 bzw. W4H ist es wichtig, die Dimension der Osteotomie laufend mit der Tiefenlehre W4/W4H zu überprüfen, um eine übermäßige Erweiterung zu vermeiden.

Die Implantatpositionierung erfolgt passiv bis zur halben Länge des REX Piezolimplant. Eingesetzt und stabilisiert wird das Implantat durch kalibrierte vertikale Klopfimpulse, die mit dem REX IPD (Implant Placement Device), einem speziellen atraumatisch arbeitenden elektromagnetischen Chirurgiehammer, erzielt wird. Erfahrungsgemäß wird diese Form der Insertion mit Klopfimpulsen von Patienten gut angenommen und lässt sich zudem erstaunlich gut kalibrieren.

Es ist empfehlenswert, das Implantat 0,5 mm subkrestal zu platzieren, mit möglichen Anpassungen je nach Einzelfall.

Die Patientin erhält folgende Piezolimplants: REX TL 1.8 (H = 11 mm) in Regio 44 sowie 2 × REX TL 1.8 (H = 9 mm) in Regio 45 und 46 (Abb. 4).

Die Implantate wurden per Resonanzfrequenzanalyse überwacht und 5 Monate nach dem Einsetzen prothetisch versorgt (Abb. 5).

riert werden, die die Heilung fördert und die Osseointegration unterstützt. Das chirurgische Protokoll ist unkompliziert und der Anschluss der Prothetik dank der Standardverbindung (4,1-mm-Außensechskant) simpel.

Das REX Piezolimplant ist das weltweit erste Implantat, das nur nach piezoelektrischer Präparation (UISP, ultrasonic implant site preparation) eingesetzt werden kann. Diese Präparationsform begünstigt eine schnellere Osseointegration und erhöht die periimplantäre Knochendichte, wie in der Literatur beschrieben.

10 Jahre Beobachtung und eine vorläufige multi-zentrische Studie haben gezeigt, dass diese Vorgehensweise sicher und vorhersehbar ist, Überlebensraten vergleichbar der herkömmlichen oralen Implantologie bietet und ein Höchstmaß an klinisch-chirurgischer Standardisierung erlaubt. Außerdem ist keine Knochenaugmentation erforderlich, die ja nicht immer vorhersehbar verläuft und von den Patienten auch nicht immer akzeptiert wird (Abb. 6).



Schlussfolgerungen

Die REX Piezolimplants wurden für eine optimale anatomische Anpassung entwickelt. Ihre Vorzüge sind vielfältig: Der rechteckige Querschnitt ermöglicht ein Einbringen in den schmalen Kieferkamm. Die Keilform sorgt für eine gute Primärstabilität. Eine Knochenaugmentation ist nicht erforderlich. Das Implantatlager kann mit der PIEZOSURGERY®-Technik präpa-

Dr. Crescenzo Russo

EINSETZEN VON ZWEI PIEZOIMPLANTS REX TL 1.8 (H = 11 MM) BEI EINER ZAHNLOSEN PATIENTIN

Zur Untersuchung erschien eine erwachsene Patientin mit schmalen Kieferkamm und dünnem parodontalem Phänotyp. Infolge der Atrophie nach Zahnverlust war nicht mehr genügend Knochenvolumen für die Insertion von Standardimplantaten vorhanden.

Aus Angst vor den Folgen eines invasiven Eingriffs und dem Risiko von Komplikationen wollte sich die Patientin keiner Knochenregeneration oder -augmentation unterziehen. Daher wurde ihr eine weniger invasive Therapie mit schmalen Keilimplantaten vorgeschlagen.

Bei dem Implantat handelt es sich um ein REX Piezolimplant TL 1.8 (Abb. 1), ein neuartiges Implantat speziell für den schmalen Kieferkamm mit

1,8 mm Breite auf Schulterhöhe und 11 mm Länge. Es ist ein Tissue-Level-Implantat mit einer 4,1-mm-Außensechskantverbindung.

Das CT zeigte einen nur sehr schmalen Alveolarfortsatz von ca. 4,6 mm (Abb. 2).

Durch Einblenden einer Röntgenschablone des Implantats über dem CT kann überprüft werden, ob das Knochenangebot für diesen Implantattyp ausreicht (Abb. 3).

Das Implantatlager wurde piezoelektrisch entsprechend dem Chirurgiehandbuch präpariert. Anschließend wurde das Implantat mit dem elektromagnetischen Chirurgiehammer REX IPD eingesetzt.

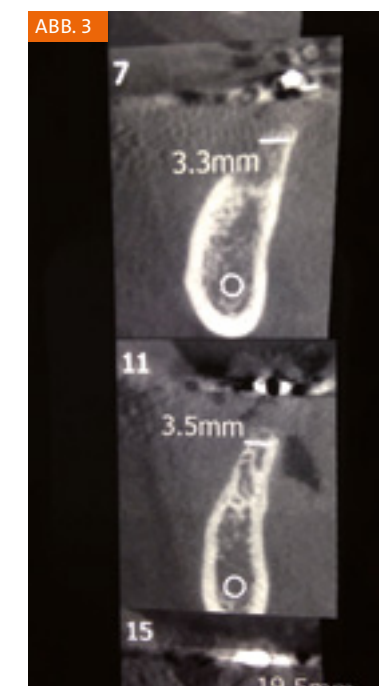


Abb. 1: Piezolimplant REX TL 1.8 (H = 11 mm).

Abb. 2: Das CT zeigt einen sehr schmalen Kieferkamm von etwa 4,6 mm.

Abb. 3: Überprüfung des Knochenangebots durch Einblenden einer Röntgenschablone des Implantats über dem CT.



Dr. Crescenzo Russo

1993 Abschluss des Studiums der Zahnmedizin und zahnmedizinischen Prothetik an der Universität Turin. Beschäftigung mit Implantatprothetik seit 1995. Seit 2000 Zusammenarbeit mit Dr. Tomaso Vercellotti. 2009 Gründungsmitglied der International Piezosurgery Academy und deren Vorstandssekretär (Vorstandsmitglied 2009–2013).

Abb. 4a und 4b:
Ausgangssituation:
Schmaler Knoch-
kamm der Patientin.

Abb. 5a und 5b:
Zwei inserierte
Piezolimplants
REX TL 1.8
(H = 11 mm).

Abb. 6a und 6b:
Erste Kontrolle nach
19 Tagen. Ausgezeich-
nete Adaption von
Weich- und Hartge-
webe.



Nach dem Einsetzen wurden das Weichgewebe angepasst und um die transmukosalen Gingiva-former gemäß dem Tissue-Level-Verfahren ver-näht (Abb. 5A und 5b).

Die erste Kontrolle nach 19 Tagen zeigte optisch und röntgenologisch eine ausgezeichnete Ad-aptation des Weich- (Abb. 6a) und Hartgewebes (Abb. 6b).

Auch die folgende Kontrolle nach 4 Monaten deutete auf eine regelmäßige Heilung (Abb. 7a und 7b) und klinisch verifizierte Osseointegra-tion hin.

Um eine gute Osseointegration sicherzustel-len, wurde sechs Monate gewartet und dann eine Abformung mit den im Lieferumfang des Implantats enthaltenen Multi-Unit-Abutments vorgenommen (Abb. 8a und 8b).

Zwei Wochen später verliefen die Gerüsteinpro-be der verschraubten Keramik-Gold-Konstruk-tion (Abb. 9a und 9b) und das anschließende Einsetzen der Versorgung problemlos.

Im schmalen zahnlosen Kieferkamm war nicht nur das Knochengewebe sehr dünn, sondern auch das Gingivagewebe (Abb. 4a und 4b). Den-noch wurden die Implantate nach dem vom Her-steller empfohlenen piezoelektrischen Präpara-tions- und Insertionsprotokoll ohne besondere Schwierigkeiten inseriert.

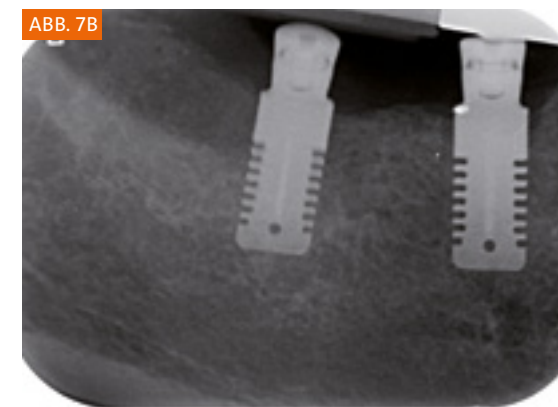


Abb. 7a und 7b:
Implantate bei der
Kontrolle nach vier
Monaten.

Abb. 8a und 8b:
Kontroll-CT der
Implantate und
Abformung nach
6 Monaten.

Abb. 9a und 9b:
Kontroll-CT und klini-
sche Situation bei der
Gerüsteinprobe nach
190 Tagen.

Die Röntgenkontrollen im späteren Verlauf zeigten eine optimale Funktion und eine ausge-zeichnete Knochenstabilität.

Schlussfolgerungen

Dieser klinische Fall illustriert die Anwendung der Prinzipien der minimal invasiven Implan-tatchirurgie unter Verwendung von keilförmigen Implantaten mit rechteckigem Querschnitt.

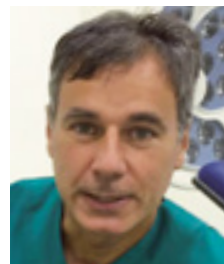
Diese Implantate setzen ein mit PIEZOSUR-GERY® vorbereitetes Implantatlager voraus. Die Keilimplantate werden mit dem REX IPD kalibriert und kontrolliert im Press-Fit-Verfahren im Implantatlager stabilisiert.

Die Geometrie des Implantats mit seinen hori-zontalen Makrorillen trägt zur richtigen Vertei-lung der Knochenbelastung bei. Daher stellen minimal invasive osseointegrierte Keilimplan-tate eine sinnvolle Alternative zu Schrauben-implantaten beim schmalen Kieferkamm und regenerativen Eingriffen dar, die wesentlich in-vasiver, langwieriger und komplexer sind.



Dr. Andrea Alberghini Maltoni

Abschluss des Studiums der Zahnmedizin und zahnmedizinischen Prothetik „mit Auszeichnung“ an der Universität von Genua. Master of Dental Surgery an der Universität von Pisa Dozent für die Weiterbildung in den Bereichen Implantologie, Knochenregeneration, Knochentransplantation, Sofortbelastung und geführte Implantologie an den Universitäten von Genua, Bari, Palermo, Mailand und Brescia. Vorträge auf verschiedenen nationalen und internationalen Konferenzen.



Dr. Alberto Rebaudi

Privatpraxis in Genua. Chirurg mit Schwerpunkt Zahnmedizin und Erfahrung in Kieferorthopädie, Prothetik und Oralchirurgie.

Mitentwickler des REX Piezoimplant.

Dr. Andrea Alberghini Maltoni, Dr. Alberto Rebaudi

SOFTWAREGESTÜTZTE PLANUNG UND GEFÜHRTE CHIRURGIE FÜR REX PIEZOIMPLANTS

Das REX Piezoimplant wurde für die einfache Insertion in den schmalen Kieferkamm entwickelt, wo Standardimplantate mit kreisförmigem Querschnitt aus Platzgründen nicht eingesetzt werden können.

Hier ermöglicht die computergestützte Implantologie eine bessere Versorgung und korrekte Positionierung des Implantats in einem begrenzten Knochenvolumen. Das geplante chirurgische Vorgehen mit einer chirurgischen Führungsschablone leitet den Operateur beim Einsetzen von Implantaten und nutzt den verfügbaren Knochen durch das minimal invasive chirurgische Vorgehen optimal. Dieser Beitrag stellt eine Methode zur Behandlungsplanung und Erstellung einer chirurgischen Führungsschablone vor, die speziell für das Setzen der neuen REX Piezoimplants mittels piezoelektrischer Präparation des Implantatlagers entwickelt wurde.

Um piezoelektrische Instrumente einsetzen zu können, wurde eine neuartige Führung für chirurgische Schablonen mit rechteckigem Querschnitt entwickelt, die an die Form der Instrumente für das REX-Verfahren angepasst ist.

Die Planung der Implantatposition und der chirurgischen Führungsschablone können mit einer geeigneten 3D-Software durchgeführt werden, die von 3D-Druckern lesbare Dateien erstellen können. Die Implantatplanung erfordert die Arbeit mit virtuellen Implantaten. Für diesen Fall wurde die Software Implant 3D V. 9 von Medialab eingesetzt, deren Bibliothek die Formen der REX Piezoimplants und der entsprechenden prothetischen Komponenten enthält.

Um ein virtuelles Modell zu erhalten, das alle Informationen für eine korrekte Fallplanung umfasst, wird ein Zahnbogenscan in Okklusion mit dem DVT-Scan kombiniert. Berücksichtigt

werden dabei die Parameter Knochenangebot (Breite, Höhe), Knochenqualität, Gingivastärke, prothetischer Freiraum und Bisslage.

So kann die Prothetik an den Achsen der Implantate ausgerichtet und eine geeignete chirurgische Schablone entworfen werden, die sich an den verfügbaren Freiraum anpasst. Im vorliegenden Fall wurde die Schablone mit hoher Präzision auf den Nachbarzähnen bzw. mit Befestigungspins stabilisiert, deren Position ebenfalls mit der gleichen Software festgelegt werden konnte.

Nach Abschluss dieses Schritts wird die chirurgische Führungsschablone im STL-Format zu einem 3D-Drucker exportiert und gedruckt.

Einleitung

Titan-Zahnimplantate haben ihren Erfolg nachhaltig unter Beweis gestellt – bei der gedeckten wie bei der offenen Einheilung, bei Schrauben- wie bei Press-Fit-Implantaten. Um die Osseointegration des Implantats zu verbessern, sollten biologische Faktoren berücksichtigt werden, die die Traumatisierung des Knochens durch die Präparation begrenzen und Mikrobewegungen des Implantats im Implantatlager verhindern.

Vor der Belastung des Implantats muss eine ausreichende Einheilzeit eingehalten werden. Daher sollte bei der Patientenauswahl die Bedeutung günstiger anatomischer und allgemeiner Verhältnisse sowie die Art der prothetischen Rehabilitation und Belastung nicht unterschätzt werden. Außerdem muss die Stärke des verfügbaren Weichgewebes beurteilt und die ästhetische Integration der prothetischen Versorgung bedacht werden.

Betrachtet man nun die Anzahl der zu berücksichtigenden Faktoren wird deutlich, dass Pla-

nungs- und Konstruktionsphase unsere besondere Beachtung verdienen.

Es gibt inzwischen ausgefeilte 3D-Software, die alle für die Konstruktionsphase notwendigen Informationen erfasst und Röntgenbilder mit Zahnbogenscans und Bissrelationen exakt zusammenführt. Diese Software kann auch die Profile der Implantate und prothetischen Komponenten zu den Bildern hinzufügen, wodurch eine Projektion entsteht, die chirurgische wie prothetische Anforderungen berücksichtigt.

Insbesondere im schmalen Kieferkamm benötigen Implantate auf der vestibulären und linguale Seite eine ausreichend starke Knochenlamelle, damit Knochen und Weichgewebe stabil bleiben und Dehiscenzen und Rezessionen vermieden werden. Darüber hinaus sind hier Position und Angulation des Implantats besonders wichtig, um eine prothetische Versorgung mit korrekter funktioneller Anatomie und ansprechender Ästhetik zu ermöglichen.

Die computergestützte Planung des Eingriffs und die Verwendung einer chirurgischen Führungsschablone zur korrekten Positionierung des Implantats ermöglicht es uns nicht nur, die Position des Implantats genau an das verfügbare Knochenvolumen anzupassen, sondern auch, die optimale prothetische Lösung bei signifikanter Verringerung des Fehlriskos zu finden.

Der vorliegende Beitrag illustriert die implantatprothetische Versorgung eines schmalen Kieferkammes, bei der alle wichtigen chirurgischen und prothetischen Anforderungen erfüllt wurden. Nach entsprechender Planung konnte eine chirurgische Schablone erstellt werden, die für die Führung der piezoelektrischen Instrumente bei der Insertion des neuen REX Piezoimplant mit keilförmigem Profil geeignet ist.

Fallbericht

Ein 67-jähriger Patient stellte sich vor, der durch parodontale Schädigung die Zähne 24, 25 und 26 verloren hatte. Der Patient wies eine deutliche Kammatrophy auf, die in wenigen Jahren das Knochenvolumen erheblich reduziert hatte (Abb. 1). Der Patient hatte bereits einige Jahre lang eine herausnehmbare Teilprothese getragen, die mit Klammern an Zahn 23 und 27 be-



Abb. 1: Klinische Ausgangssituation.

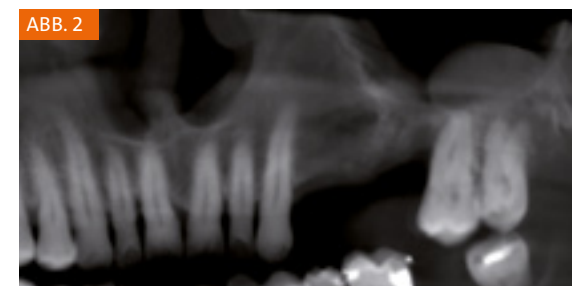


Abb. 2: DVT-Panoramadarstellung der Ausgangssituation.



Abb. 3: Messung der Knochendicke mit der 3D-Implantatsoftware, mit der die Implantation des REX TL 1.8 geplant wird.

festigt war, da er in die für eine Implantattherapie erforderliche Knochenaugmentation nicht einwilligen wollte. Nachdem Zahn 27 hypermobil geworden war, wollte der Pa-

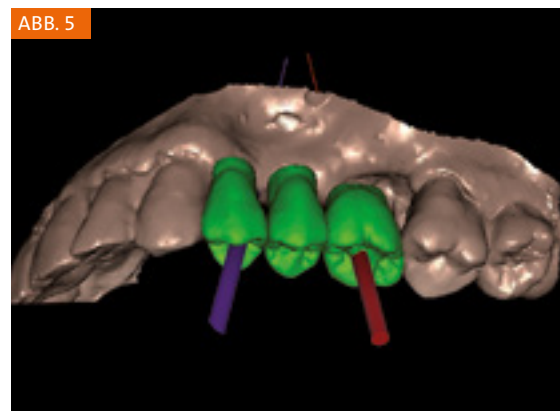
tient erneut wissen, ob eine festsitzende Versorgung möglich ist.

Anfänglich hatte der Patient eine Implantattherapie abgelehnt, weil sie zur Kammaugmentation einen knochenchirurgischen Eingriff erfordert hätte. Er akzeptierte jedoch eine minimal invasive Rehabilitation, bei der ein neuartiges Piezoimplant REX TL 1.8 inseriert wurde, dazu ein Schraubenimplantat, und zwar ohne Knochenaugmentation.

Anhand eines digitalen Volumetomogramms (DVT) des zweiten Quadranten (ProMax 3D Mid Multi-Fov, Planmeca) konnte nach sorgfältiger Diagnose das Ausmaß des Knochenschwunds gemessen werden. In Regio 24 hatte der Kieferkamm eine Breite von 2,9 mm (Abb. 2) und wies eine erhebliche vestibuläre Konkavität auf, die die Behandlungsplanung erschwerte (Abb. 3).

Abb. 4: Implantatprothetische Planung per Software. Radiologischer Scan und diagnostisches Wax-up durch den Zahntechniker. Die Implantatachse fällt mit der Achse der Krone zusammen.

Abb. 5: Implantatprothetische Planung per Software. Optischer Scan und diagnostisches Wax-up. Die Implantatachse fällt mit der Kronenachse zusammen.



Um einen Gesamtüberblick über den Fall zu erhalten, wurde der Quadrant und der Gegenkiefer mit einem intraoralen Scanner (Emerald, Planmeca) in Okklusion digital abgeformt.

Durch die Überlagerung der radiologischen mit der optischen Aufnahme konnte in der 3D-Implantatsoftware eine Simulation der implantatprothetischen Versorgung in Form eines digitalen diagnostischen Wax-up durchgeführt werden, bei der die Form der prothetischen Elemente festgelegt wurde. Dies erwies sich als wichtiges Hilfsmittel bei der Definition einer mit den prothetischen Verhältnissen übereinstimmenden Implantatposition.

Unter Verwendung der Implantatprofile in der Implant 3D-Softwarebibliothek wurde das REX-Implantat in Regio 24 und ein Schraubenimplantat in Regio 26 virtuell positioniert, wobei Knochenangebot und prothetische Anforderungen berücksichtigt wurden (Abb. 4 und 5).

Die Entscheidung, ein Keilimplantat und ein Schraubenimplantat in einer Versorgung zu kombinieren, ergab sich nach Analyse des verfügbaren Knochenangebots. Der Kieferkamm war in Regio 24 und 25 ungefähr 3 mm breit. Daher fiel hier die Wahl auf ein Piezolimplant REX TL 1.8 (H = 11 mm).

In Regio 26 sollte stattdessen ein zylindrisches Implantat mit kreisförmigem Querschnitt (evo slim fit, 3,5 × 10 mm, Ghimas) inseriert werden. Da sowohl die REX Piezolimplants als auch die Schraubenimplantate osseointegrierbar sind, können sie ohne Weiteres als Pfeiler derselben Brücke verwendet werden.

In einem schablonengeführten chirurgischen Eingriff sollten die Implantate in einer Position eingesetzt werden, die mit dem Knochenangebot und mit den Anforderungen einer verschraubten prothetischen Versorgung vereinbar ist.

Die Software ermöglichte es, die Implantatachse nach Maßgabe des virtuellen diagnostischen Wax-ups entsprechend dem jeweiligen prothetischen Element optimal auszurichten, wobei die Verlängerung der Implantatachse als Referenz diente, die in die optimale zentrierte Position in der prothetischen Krone gebracht wurde (Abb. 4 und 5). Da häufig keine prothetikbezogenen Informationen vorliegen, stimmt die von der Knochenanatomie vorgegebene Implantatposition oft nicht mit der idealen Position für die Prothese überein.

Nach Abschluss der Planung wurde mit Guide-Design die chirurgische Schablone für das Keilimplantat und das Schraubenimplantat per CAD konstruiert (Abb. 6).

Danach wurde die Operationsschablone per additivem 3D-Druck (Creo 3D, Planmeca) aus biokompatiblen Kunststoff gefertigt und anschließend sterilisiert. Nach der Lokalanästhesie wurde ein Lappen angehoben (Abb. 7), woraufhin die Breite des Kieferkamms vermessen und die chirurgische Schablone eingesetzt werden konnte, wobei auch der stabile Sitz auf den Nachbarzähnen überprüft wurde (Abb. 8). Da der Knochen jetzt frei lag, konnte vor der Präparation des Implantatlagers die Knochenoberfläche mit dem piezoelektrischen SLC-Instrument geglättet werden.

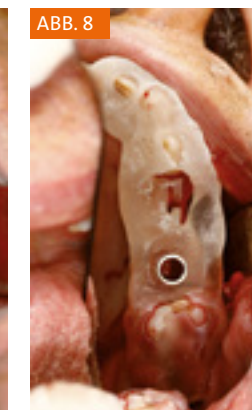
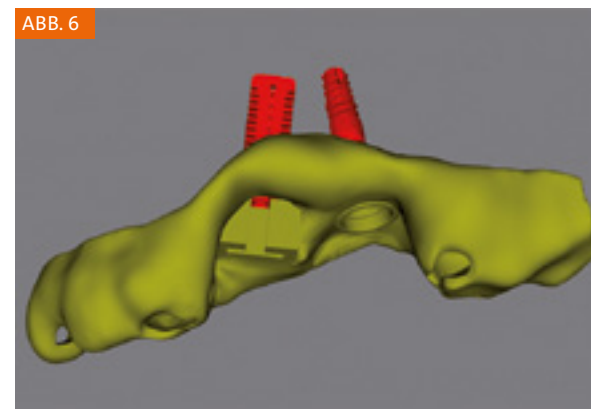


Abb. 6: Konstruktion einer chirurgischen Schablone für ein keilförmiges REX TL 1.8 und ein zylinderförmiges Schraubenimplantat (3D-Druck auf Grundlage der SDL-Daten).

Abb. 7: Anheben des Lappens und Vermessung der Kammstärke.

Abb. 8: Aufsetzen der chirurgischen Schablone.

Abb. 9: Präparation des Implantatlagers für das REX TL 18 mit PIEZOSURGERY®-Instrumenten unter Verwendung der chirurgischen Schablone.

Abb. 10: Durch einen geführten Eingriff präpariertes Lager für das keilförmige REX-Implantat

Abb. 11: Einsetzen des REX TL 1.8 mit dem Insertionsadapter des elektromagnetischen Chirurgiehammers REX IPD.

Abb. 12: Insertion des konventionellen Implantats.



Der Unterschied zwischen der rechteckigen Führung für das REX-Implantat und der runden Führung für das Schraubenimplantat bietet ein interessantes Bild (Abb. 8).

Nach Maßgabe der chirurgischen Schablone wurde dann mit der Präparation des Implantatlagers begonnen – in der entsprechenden Reihenfolge der kalibrierten Bohrer für das Schraubenimplantat einerseits und mit dem piezoelektrischen Instrument W2 für das REX TL 1.8 andererseits (Abb. 9). Nach Abnahme der Schablone konnte das Ergebnis der Präparation begutachtet werden – ein Operationsfeld mit klaren Abgrenzungen und klarer Linienführung (Abb. 10).

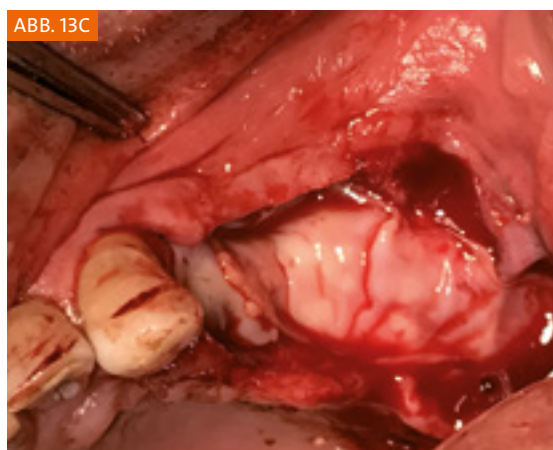
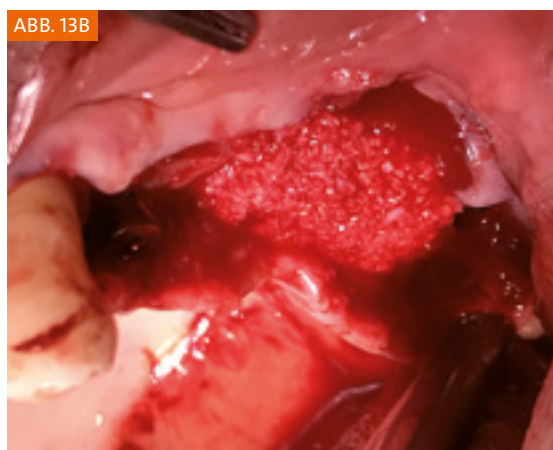
Das Implantatlager für das REX TL 1.8 liegt bemerkenswerterweise nicht mittig im Kieferkamm, was die normale anatomische Position wäre, sondern weiter palatinal, was mit der Achsenführung der vorgesehenen Prothetik übereinstimmt.

Die Präparation wurde dann mit den Instrumenten W2 und W3 vollendet; hierfür ist eine chirurgische Schablone nicht erforderlich, da die vorherige Osteotomie die Führungsfunktion übernimmt. Die erzielte Arbeitstiefe wird mit der Passlehre W2-W3 überprüft und dann mit dem Instrument W4 auf der kortikalen Seite zu Ende präpariert, immer geführt von der bereits vorhandenen Osteotomie.

Abb. 13a bis 13c: Extraktion der beiden distalen Zähne und gesteuerte Knochenregeneration mit Fisiograft Bone Granular und PRF.

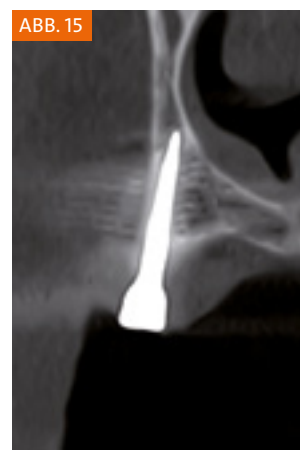
Abb. 14: Kontrollröntgenbild nach Insertion der beiden Implantate.

Abb. 15: DVT nach 5 Monaten zur geführten Insertion des distalen Implantats. Trotz der unerwünschten Streueffekt ist zu sehen, dass das REX-Implantat korrekt positioniert ist.



Nach Überprüfung mit der entsprechenden Passlehre W4 konnten das REX TL 1.8 (Abb. 11) und das Schraubenimplantat (Abb. 12) eingebracht werden.

Das keilförmige Rex Piezolimplant wurde in Press-Fit-Technik mit dem elektromagnetischen Chirurgiehammer REX IPD eingesetzt, der das Implantat stabilisiert und eine moderate Knochenexpansion bewirkt.



Anschließend wurden Zahn 27 und 28 extrahiert. Zum Kammerhalt wurde das Knochenersatzmaterial Fisiograft Bone Granulat mit flüssigen I-PRF gemischt und unter einer Membran aus PRF (Abb. 13) eingebracht, um

dann in einem zweiten Eingriff ein weiteres Implantat in Regio 27 einsetzen zu können.

Um eine gute Einheilung des Transplantats zu erreichen, wurde der betroffene Bereich nach der Extraktion stimuliert, um die Durchblutung zu verbessern und einen guten Heilungserfolg zu erzielen. Nach der Insertion wurde eine intraorale Kontrolle der beiden Implantate durchgeführt (Abb. 14).

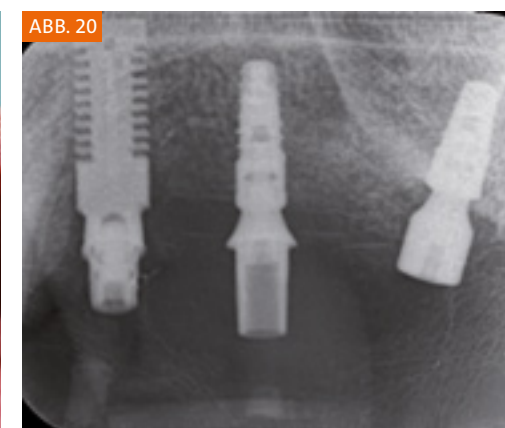
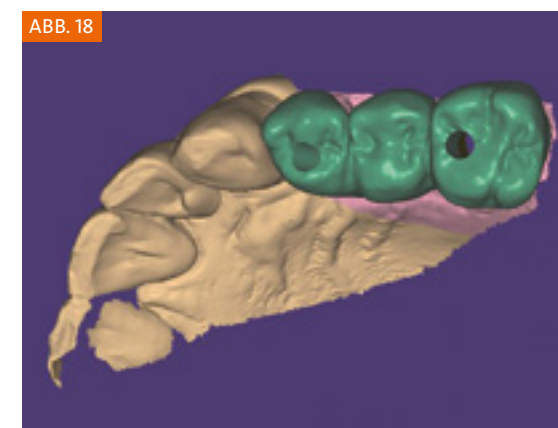
Nach Einheilung des Transplantationsmaterials wurde ein weiteres lokales DVT zur Planung der Insertion von Implantat 27 angefertigt. Das DVT zeigte nach 5 Monaten eine optimale Heilung (Abb. 15). Zudem war im DVT deutlich zu erkennen, dass die durch den schablonengeführten Eingriff erreichte Position des REX TL 1.8 genau der Position entsprach, die ursprünglich mit der Software festgelegt worden war (Abb. 4).

Nach abgeschlossener Heilung wurde das Implantat 26 freigelegt und eine zweite chirurgische Schablone zur Insertion von Implantat 27 eingesetzt (Abb. 16).



Abb. 16: Wiedereröffnung der beiden Implantationsstellen und geführte Insertion eines dritten distalen Implantats.

Abb. 17: Intraoralscan von den auf beiden Implantaten aufgeschraubten Scanbodies zur Sofortversorgung mit einem verschraubten CAD/CAM-Provisorium.



Direkt nach dem chirurgischen Eingriff wurde der Bereich mit dem Intraoralscanner und speziellen Scanmarkern, die auf die beiden Implantate aufgeschraubt wurden, abgeformt (Abb. 17). Das verschraubte CAD-Provisorium, wie es in der abschließenden Röntgenaufnahme zu sehen ist (die auch das digitale T-Base-Abutment zeigt, Abb. 20), wurde in Chairside-Technik aus PMMA gefräst (Abb. 18) und unmittelbar eingegliedert (Abb. 19).

Interessant war, dass die 3D-Planung tatsächlich die korrekte Positionierung der durchgehenden Schraubenkanäle der Brücke ermöglichte (Abb. 5, 18 und 19).

Schlussfolgerungen

Die digitale Transformation in der oralen Implantologie ermöglicht eine sorgfältige Fallplanung unter Berücksichtigung der anatomischen und prothetischen Verhältnisse (Abb. 20).

Um die bestmögliche Versorgung zu erreichen, werden 3D-Scan-, Planungs-, Export- und Druck-

technologien eingesetzt, um eine chirurgische Schablone für einen geführten implantologischen Eingriff zu erstellen.

Die softwaregestützte Planung in Verbindung mit einem geführten Eingriff erlaubt eine optimale Berücksichtigung der zahlreichen Voraussetzungen für einen langfristigen Erfolg bei erheblich verringertem Fehlrisiko.

Die softwaregestützte Planung und die daraus resultierende chirurgische Schablone ermöglichen es, das Implantat innerhalb des verfügbaren Knochens korrekt zu positionieren, wobei die okklusale Verhältnisse und die Erfordernisse des Weich- und Hartgewebes berücksichtigt werden, was signifikant positive Auswirkungen auf deren Funktion hat.

So kann man unter Berücksichtigung der anatomischen, klinischen und prothetischen Anforderungen und mittels schablonengeführter Chirurgie mit dem neuartigen REX Piezolimplant den schmalen Kieferkamm versorgen.

Abb. 18: Konstruktion des verschraubten Sofortprovisoriums mit ExoCAD. Interessant ist, wie die Lage der Schraubenkanäle mit der Implantat-Prothetik-Konstruktion übereinstimmt, die mit der Software für die geführte Chirurgie erstellt wurde.

Abb. 19: Eingliederung des verschraubten Provisoriums (gefräst aus PMMA).

Abb. 20: Kontrollröntgenbild des auf zwei Implantaten verschraubten Sofortprovisoriums.

PIEZOIMPLANT – A NEW PARADIGM

Reduced horizontal crestal volume is a very common clinical problem in modern implantology. Conventional screw-type-implant positioning in narrow ridges can often cause vestibular dehiscence, which is the main anatomic cause of peri-implantitis and leads to implant failure.

Typically, bone augmentation procedures are required to prevent these complications which increase surgical invasiveness and post-surgical morbidity, thus resulting in high therapy costs compared to the ones of implants placed in a native bone.

Every participant will be able to acquire a deep knowledge of the clinical procedures to treat the horizontal defect from the diagnosis up to implant placement, included the main scientific and technological aspects.

The aim of this course is to introduce in-depth knowledge of the Piezoimplants rectangular shape – a new paradigm in implantology – which allows efficient and minimally invasive clinical solutions, particularly in case of horizontal bone defect.

During the hands-on of this certified course, each participant, guided by an instructor, can place various Piezo-implants into animal bones in order to learn the correct way to use them in the clinical practice.

28. FEBRUAR
 DÜSSELDORF
Hyatt Regency Düsseldorf mec 01

27. MÄRZ
 MÜNCHEN
Hilton Munich Airport mec 02

25. SEPTEMBER
 HAMBURG
Sofitel Hamburg Alter Wall mec 03

26. NOVEMBER
 STUTTART
Steigenberger Graf Zeppelin mec 04



Theorie	■
Hands-on	■
Kursdauer	09:00 - 17:00
Teilnehmer	max. 20
Teilnahmegebühr (zzgl. MwSt.)	€ 390,00 inkl. Verpflegung
Sprache	Englisch

→ PROGRAM

09:00 Participants registration

09:15 Presentations

- Quantitative and qualitative bone diagnosis of the edentulous ridge
- Screw implants in narrow ridges and typical bone augmentation procedures
- Predictability of GBR, Bone-Block, Split Crest techniques for the treatment of narrow ridges through critical revision of literature and presurgical study to determine the best decision tree for the patient
- REX PiezoImplant:
 - Rectangular implant shape conforming to the anatomy of the crestal bone
 - Geometry of the implant surface for improved and atraumatic press-fit insertion technique.
- Piezoelectric implant site preparation and application technique to optimize the degree of under-preparation of bone density
- Implant positioning with the new “press-fit” and magnetic controlled technique to optimize primary stability and to reduce crestal bone stress

- Surgical procedures (standard and split crest techniques) with live-surgery videos and animations
- Extra-osseointegration process: critical revision of literature and clinical advantages
- The origination of REX Implants:
 - How the first minimally invasive treatments of narrow ridges determined the development of REX Implants (clinical case with follow up from 3 to 9 years) and to a new paradigm in implantology

13:30 Lunch break

14:30 Hands-on

Each participant, supported by an instructor, can place various implants into animal bones that offer anatomy similar that of human cases with narrow ridges. Proper execution of this hands-on is necessary to obtain the REX Implant certificate.

16:30 Questions & Answers, Certificates Designated



mectron Deutschland Vertriebs GmbH
 Waltherstr. 80/2001, 51069 Köln-Dellbrück
 Deutschland
 tel. +49 221 4920150, fax +49 221 49201529
 info@mectron.de, www.mectron.de

REX PIEZOIMPLANT



REX PIEZOIMPLANT TL 1.8

Lieferumfang:
 1 REX Piezoimplant TL 1.8
 1 Transfer-/gerades Abutment (modifiziert) TL 1.8
 1 Abutmentschraube TL 1.8
 1 Verschlusschraube TL 1.8

280,00 €*

EINFÜHRUNGSANGEBOTE

EINFÜHRUNGSANGEBOT 1

Lieferumfang:
 1 Surgical Kit REX Piezoimplant TL 1.8

inkl.
 1 REX IPD (Implant placement Device)

2.532,00 €*
 anstatt 6.414,00 €**

EINFÜHRUNGSANGEBOT 2

Lieferumfang:
 1 Surgical Kit REX Piezoimplant TL 1.8
 3 REX Piezoimplants TL 1.8
 3 Laborimplantate

inkl.
 1 REX IPD (Implant placement Device)

3.450,00 €*
 anstatt 7.346,00 €**

EINFÜHRUNGSANGEBOT 3

Lieferumfang:
 6 REX Piezoimplants TL 1.8

Sonderpreis
 250,00 €*
 anstatt 280,00 €**

1.500,00 €*
 anstatt 1.680,00 €**

EINFÜHRUNGSANGEBOT 4

Lieferumfang:
 12 REX Piezoimplants TL 1.8

Sonderpreis
 230,00 €*
 anstatt 280,00 €**

2.760,00 €*
 anstatt 3.360,00 €**

Gültig bis zum 31.12.2020

* Alle Preise zzgl. der gesetzlichen MwSt.
 ** Empfohlener Herstellerpreis

SURGICAL KIT

Lieferumfang:
 • Chirurgiekassette
 • Instrument W1, W2, W3, W4, W4H
 • 2 Richtungsindikatoren IM1S
 • 2 Tiefenlehren W2-W3
 • 1 Tiefenlehre W4-W4H
 • 1 Sechskantschlüssel kurz
 • 1 Sechskantschlüssel lang
 • 1 Explantierdorn für TL 1.8
 • 1 Halter mit Rändelschraube
 • 1 Instrument ST0
 • 1 Instrument ST20
 • 1 Instrument CR2



→ Das Surgical Kit von Rex Implants enthält einen kompletten Satz PIEZOSURGERY®-Instrumente für die Präparation eines Implantatlagers für ein Piezoimplant REX TL 1.8.

→ Dazu gehören auch die Implantatanaloge zur Überprüfung der Präzision der Präparation, die Insertionsadapter für die Press-Fit-Insertion der Implantate selbst und alle erforderlichen Eindrehhilfen.

REX IPD (IMPLANT PLACEMENT DEVICE)

Lieferumfang:
 • Konsole mit Bedienfeld
 • Handstück
 • Handstückhalterung
 • Fußschalter
 • Adapter WR1



→ Elektromagnetischer Chirurgiehammer REX IPD (Implant Placement Device) zur Insertion von REX Piezoimplants.

→ Die kalibrierten Kraftimpulse sind atraumatisch und schonen das Knochengewebe maximal.

→ Mit dem Explantierdorn des IPD können nicht korrekt platzierte Implantate einfach entfernt werden.

Das Piezo Implant-System

→ ZU SCHMALER KIEFERKAMM?
PROBLEM GELÖST.

