

Evolution der Knochenrekonstruktion

Mit navigierter Knochenringtechnik sicher und vorhersagbarer augmentieren

Digitale Verfahren in der Zahnmedizin erlaubt weit mehr als nur dreidimensionale Planung und schablonengeführte Implantatinserterion. Auch die Konzeption der Knochenrekonstruktion ist dadurch möglich. Anhand eines Patientenbeispiels sollen hier verschiedene Planungsvarianten im Kombination mit Implantatinserterion inklusive des sogenannten „Bone & Implant-Protokolls“ dargestellt werden.



ZA Jan Kielhorn/Öhringen, ZTM Björn Roland/Klein Winterheim

■ Die innovativen Ideen der digitalen Zahnmedizin beeinflussen die Implantologie wie kaum eine andere Neuerung in der jüngeren Vergangenheit. Durch die computergestützte Therapie entsteht nicht nur ein ungekanntes Gefühl der Sicherheit bei der Planung. Die Möglichkeiten, angefangen von der genauen Übertragung der Daten auf den Patienten bis hin zum revolutionären Ansatz der digitalen Abdrucknahme, sind atemberaubend. Selbstverständlich bedeutet das nicht, dass präzises Handwerk und profundes Wissen zukünftig überflüssig werden. Im Gegenteil. Nur wer die klinische Situation richtig interpretieren kann, fundierte Kenntnisse der Anatomie hat und chirurgisch versiert ist, kann tatsächlich von diesen neuen Methoden profitieren. Denn eins ist sicher, mangelndes Know-how kann auch der leistungsfähigste Computer und die beste Software nicht ausgleichen.

Digitale Zahnmedizin bedeutet heute vor allem die exakte Konzeption und Durchführung von Implantatinserterionen. Dabei bietet die 3-D-Planung zusammen mit der schablonengeführten Chirurgie weit mehr als nur die Bestimmung und Lokalisierung der idealen Implantatposition. Mit der ExpertEase-Software (DENT-SPLY Friadent, Mannheim) wird Guided Surgery schon jetzt im Bereich der Knochenrekonstruktion anwendbar. Insbesondere hier können die durch CTs oder DVTs gewonnenen Daten von unschätzbarem Wert sein, geht es doch gerade bei Transplantationen von autologem Knochen um höchst sensible Eingriffe. In Kombination mit klinisch bewährten Techniken wird die Vorhersagbarkeit von Knochentransplantationen gesteigert, die Morbidität dagegen gesenkt.

An Beispiel eines Patientenfalls möchten wir die virtuelle Planung und die Methodik der navigierten Knochenringtechnik darstellen. Darüber hinaus zeigen wir auch, wie andere infrage kommenden Rekonstruktionsprotokolle computergestützt geplant werden können. Tatsächlich ist die Patientin bereits mit einem Knochenblock und anschließender Implantatinserterion versorgt worden. Zwar wurde auch diese Behandlung schon digital geplant, zum Zeitpunkt der Therapie waren die für das Bone & Implant-Protokoll notwendigen Instrumente aber noch nicht erhältlich, sodass das retromolar gewonnene Knochentransplantat für uns Therapie der Wahl war. Der gezeigte

Fall soll verdeutlichen, wie schon in dieser Phase die Vor- und Nachteile einer Technik bezogen auf die individuelle Patientensituation abgewogen werden können. Allerdings sind für dieses Protokoll auch genaue Kenntnisse der Techniken, so auch der klassischen Knochenringtechnik mit simultaner Implantatinserterion, wie sie von Giesenhausen beschrieben wurde, unabdingbar.²⁻⁵

Gegen Ende des letzten Jahrhunderts haben sich zur Rekonstruktion verloren gegangener Hartgewebe unterschiedliche Verfahren etabliert, durch die – unter Vermeidung zusätzlicher Operationsfelder außerhalb der Mundhöhle – ein suffizientes Knochenangebot erzielt werden kann. Khoury beschrieb bereits 1999 die erfolgreiche dreidimensionale Knochenrekonstruktion mittels eines retromolar gewonnenen Blocks.⁶ Mittels sagittaler Spaltung des Kieferknochens lässt sich das horizontale Knochenangebot optimieren.^{7,8} Allerdings kann man mit diesem Bone Splitting keine zusätzliche Höhe gewinnen und auch die real erzielbare Knochenbreite ist nicht exakt planbar, selbst mithilfe des Computers nicht. Dies liegt zum Beispiel an der tatsächlichen Qualität, der Sprödigkeit und Dehnfähigkeit des Knochens. Auch bezüglich des Weichgewebes gibt es hier limitierende Faktoren. Um dieses Verfahren anwenden zu können, wird eine minimale Knochenbreite von drei Millimetern für das Standardverfahren angegeben.

Auch bei genauer Kenntnis der Anatomie und fundierter chirurgische Erfahrung ist selbst für den kundigsten Behandler die Durchführung dieser Konzepte sehr anspruchsvoll. Dies unter anderem deshalb, weil bislang nur höchstens teilnormierte Instrumente zur Verfügung standen. So wählen wir für die Präparation des Knochens bei diesen beiden Verfahren ausschließlich Piezochirurgie. Zudem ist eine zweidimensionale Diagnostik mittels OPG oft suboptimal, um alle sensiblen anatomischen Strukturen detailliert beurteilen zu können. Alles in allem bedeutet die erfolgreiche Umsetzung der beschriebenen Verfahren eine hohe Lernkurve mit unter Umständen auch unbefriedigendem Ergebnis. Das gilt insbesondere für auftretende Komplikationen, wie Frakturen oder Sensibilitätsstörungen in der Spenderregion bis hin zu ungenügender Weichgewebsabdeckung.

NobelActive™

Ein neues richtungsweisendes Implantat.



Prothetische Versorgung
mit Doppelfunktion.

Integriertes Platform switching.

Knochenverdichtende Eigenschaften.

Hohe Primärstabilität, selbst bei
ungünstigen Knochenverhältnissen.

Anpassbare Implantatausrichtung
für eine optimale Insertion.

Fünf Gründe für NobelActive, die Sie fühlen können. Das Gewindedesign von NobelActive verdichtet den Knochen mit jeder Drehung bei der Insertion und erhöht somit die Primärstabilität. Dank der selbstbohrenden Implantatspitze kann die Implantatausrichtung angepasst werden, um die optimale Position der prothetischen Versorgung zu erzielen. Prothetiker profitieren von einer viel-

seitigen und sicheren Innenverbindung mit konischer Passung und integriertem Platform switching. Dank der Prothetikverbindung mit Doppelfunktion lassen sich Einzelzahnversorgungen sowie kosten-günstige Stegversorgungen einfach realisieren. Mit der breiten Palette von konfektionierten und individuellen prothetischen Komponenten bietet Ihnen NobelActive ein flexibles System für

Versorgungen mit hervorragender Ästhetik. Nobel Biocare ist weltweit führend in innovativen, wissenschaftlich fundierten Lösungen im Dentalbereich. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer Nobel Biocare Niederlassung vor Ort (Tel. 02 21-500 85-590) oder im Internet unter:

www.nobelbiocare.com

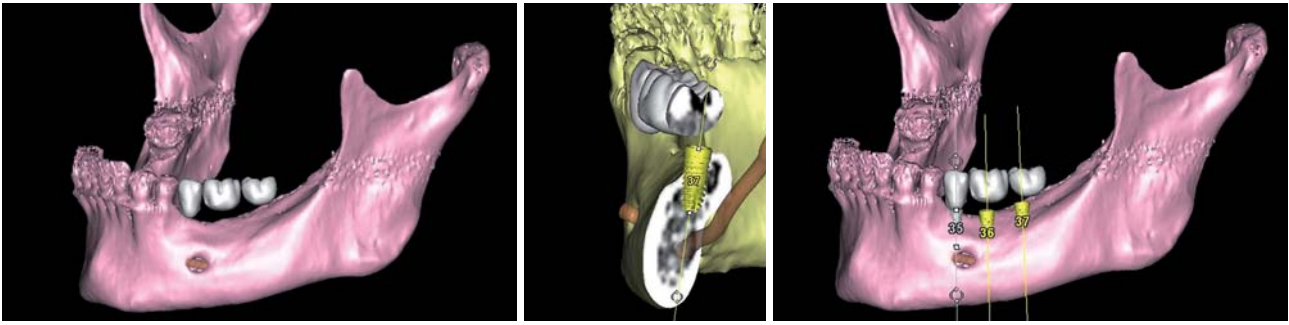


Abb. 1a: Virtuelle Planung der idealen Kronenposition („Backward Planning“) mit der ExpertEase-Software (DENTSPLY Friadent, Mannheim, Deutschland). – **Abb. 1b und c:** Unterschiedliche Ansichten der ideal positionierten Implantate.

In unserer Praxis verwenden wir zunehmend als alternative Vorgehensweise die von Giesenhagen erweiterten Knochenringtechnik, da sie auch bei größeren Defekten eine simultane Augmentation mit Implantatinsertion erlaubt: Mit einer Trepanfräse wird ein auf die Empfängerregion angepasster Knochenring aus der Spenderregion entnommen und zur vertikalen Knochenrekonstruktion im Bereich des zu inserierenden Implantats eingesetzt.^{2–5,9,10} Das Implantatbett wird durch den Ring präpariert und dieser dann durch Presspassung zunächst stabilisiert und schließlich über das Implantat fixiert. Besonders in Kombination mit dem ANKYLOS-Implantat lassen sich sehr gute Ergebnisse erzielen, wie in verschiedenen Fallberichten dargelegt werden konnte. Durch das progressive Gewindedesign wird einerseits apikal eine gute Primärstabilität erreicht, während andererseits der krestale Bereich gewindefrei ist und so eine Überbelastung des verankerten Knochenrings vermieden wird. Obwohl wir mit diesem Protokoll in unserer Praxis bereits sehr erfolgreich waren, kann die Verwendung von nicht normierten Instrumenten immer auch Unwägbarkeiten beinhalten. Man könnte fast sagen, dass die Planungsphase hierbei tatsächlich erst intraoperativ, also am Patienten finalisiert wird: Erst nach Darstellung von Spender- und Empfängerregion kann der erfahrene Chirurg die Knochenrekonstruktion vor allem durch Ein- und Abschätzen der Situation durchführen. Die Zeit ist reif, um die Techniken aus dem letzten Jahrhundert mit den Möglichkeiten des neuen Jahrtausends zu kombinieren! Mit der aktuellen ExpertEase-Software kann auch die exakte Planung der Knochenentnahme in 3-D vorgenommen werden. Ebenso ist dank ge-

normter Instrumente ab jetzt auch die geführte Chirurgie durchführbar. Wir haben ein Protokoll entwickelt, mit dem normierte Instrumente (Flexi Kit mit Bone & Implant-Modul, Fa. Ustomed, Tuttlingen) ausgehend von der dreidimensionalen Planung über die Augmentation bis hin zur Implantation ein komplett computerunterstütztes Vorgehen erlauben. Diese neuartige Kombination aus Hard- und Software wird als „Bone & Implant“-Konzept bezeichnet. Im Folgenden stellen wir diese zukunftsweisende Interpretation von „Guided Bone Regeneration“ vor. Tatsächlich wurde der gezeigte Fall bereits vor Kurzem in unserer Praxis versorgt. Da die speziellen Trepanfräsen noch nicht zur Verfügung standen, entschieden wir uns für die Knochenblockentnahme. Heute allerdings könnten wir die Therapie noch individueller planen und durch die Kombination aus realen Instrumenten und den dazugehörigen virtuellen Analogen weit aus sicherer und vorhersagbarer arbeiten. Wir zeigen die virtuelle Knochenblockentnahme an der Linea obliqua, das Bone Splitting und die navigierte Knochenringtechnik.

Ausgangssituation

Bei einer 70-jährigen Patientin sollten der zweite Prämolare und die folgenden beiden Molaren im linken unteren Quadranten durch Implantate ersetzt werden. Da die Zähne bereits vor längerer Zeit verloren gegangen waren, hatten sich auch die knöchernen Strukturen entsprechend zurückgebildet. Die genaue Analyse zeigte, dass eine Augmentation zwingend erforderlich war, um eine Implantatinsertion zu ermöglichen.

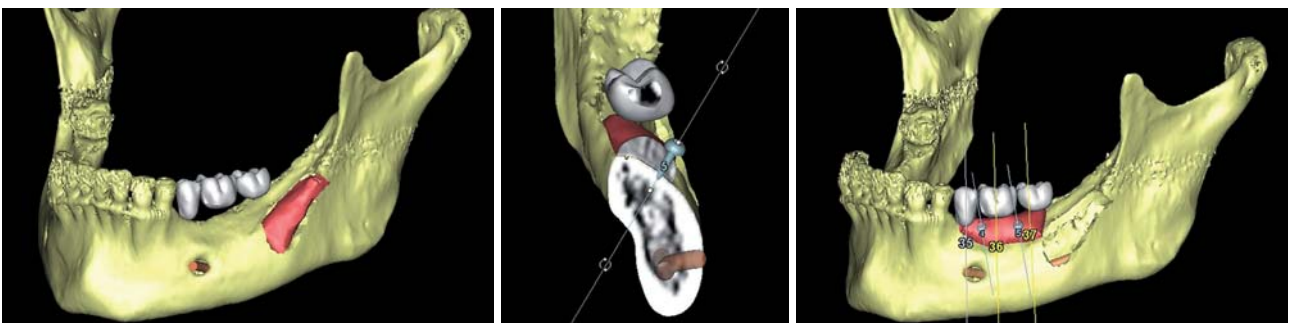


Abb. 2: Virtuelle Entnahme des Knochenblocks an der Linea obliqua externa. – **Abb. 3a:** Positionierung der Osteosyntheseschrauben. – **Abb. 3b:** Ansicht des fixierten Blocks von bukkal.



Champions®-Implants ist Preisträger des Wirtschaftspreises „Regio Effekt 2010“

Einfach, erfolgreich & bezahlbar

Made in Germany

Die (R)Evolution in der Implantologie & Prothetik:

Einteilig

€ 74,-
ohne Prep-Cap

CE 0297
& 510(k) registered
FDA (USA)

Zweiteilig

€ 59,-
inklusive Gingiva-Former



MIMI®-fähig
Minimal-invasive Methodik der Implantation



Ø 3,5 4,5 5,5
Gewinde-Längen: 6,5 · 8 · 10 · 12 · 14 · 16

Champions®-Vierkant

Ø 3,0 · 3,5* · 4,5 · 5,5

Gewinde-Längen 6 · 8 · 10 · 12 ... 24 mm

* auch in ‚Classic-Form‘ erhältlich

Zirkon Prep-Caps

€ 49,-

WIN! & Titan Prep-Caps

€ 29,-

Champions®-Tulpen

Ø 2,5 · 3,0 · 4,0

Gewinde-Längen 8 · 10 · 12 · 14 ... 24 mm

- ✓ Innenkonus mit integriertem „Hexadapter“
- ✓ Mikrodichte Verbindung < 0,6 µm
- ✓ Champions®-Oberfläche – eine der Besten (Studien auf Anfrage)
- ✓ Garantierte Präzision & garantierte Qualität
- ✓ Kostenloses OP-Tray als Dauerleihgabe
- ✓ Kostenloses MIMI®-Marketing
- ✓ Kostenloses ZÄ-Forum/Netzwerk für alle ‚Champions‘
- ✓ Graduierte Champions®-Partner-Labore – Qualität & Kompetenz ganz in Ihrer Nähe

✓ **Preise** (Implantate im Einzelpack erhältlich!)

Gingiva-Former (in Verbindung mit Implantat) € 0,-

Abutment Titanbasis, individualisier- und verklebbar € 19,-
(Preis für graduierte Meisterlabore)

Laboranalog € 19,-

Abdruck-Pfosten € 19,-



www.champions-implants.com

inkl. Online-Shop & Mediathek
– ca. 70 Filme (Anleitungen & OPs) –

Telefon: 0 67 34 / 91 40 80 · Fax: 0 67 34 / 10 53

Mail: info@champions-implants.com

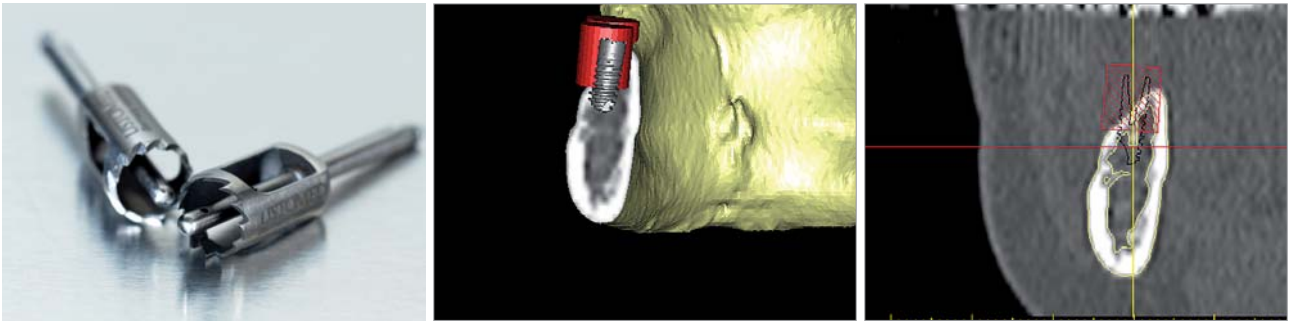


Abb. 4: Spezielle Trepanfräsen für die navigierte Knochenringtechnik (Ustomed). – **Abb. 5:** Dreidimensionale Planung der navigierten Knochenringtechnik: Die Abbildung zeigt die positionierten Implantate und Knochenringe im Querschnitt. – **Abb. 6:** Positionierung der Knochenringe im Knochen.

Die 3-D-Planungs-Software erlaubt verschiedene Ansichten der zur Verfügung stehenden DVT-Daten. Neben der detailgetreuen Abbildung des Kiefers sind auch sensible Strukturen, wie der Verlauf des Nervus alveolaris inferior, unter anderem auch im Knochenquerschnitt darstellbar. Die idealen Positionen der Suprakonstruktion und der entsprechenden Implantate mit Länge und Durchmesser können genau festgelegt werden. Dieses klassische „Backward Planning“ macht außerdem das ganze Ausmaß des Knochendefizits sichtbar und lässt erkennen, dass eine Übertragung der idealen Rekonstruktion auf die klinische Situation ohne weitere Maßnahmen nicht möglich ist (Abb. 1a bis c). Daher werden im zweiten Schritt unterschiedliche Optionen zur virtuellen Augmentation durchgespielt.

Retromolarer Knochenblock

Für die Augmentation des Implantatlagers wurde zuerst die retromolare Knochenblockentnahme digital geplant. Eine Gewinnung von autologem Material an der Linea obliqua externa böte sich an, da sie in unmittelbarer Nachbarschaft zum Empfängerort liegt. Die Ausdehnung und Form des Defekts können detailgetreu auf den retromolaren Bereich übertragen werden (Abb. 2). In allen Dimensionen lässt sich der Knochenaufbau beurteilen. Nicht nur die Positionen der Implantate, sondern sogar die Lokalisationen der Schrauben zur Fixierung des Knochenblocks können präzise festgelegt werden, dabei immer den Verlauf des Unterkieferkammes im Blick (Abb. 3a und b). Sogar die Übertragung der Position und Ausdehnung des Knochenblocks mittels knochengestützter Schablone wäre denkbar.

Bone Splitting

Als Alternative kam die Planung der sagittalen Spaltung des Unterkieferkammes für einen Aufbau der fehlenden Strukturen in Betracht. Die Durchtrennung der krestalen Kortikalis mit bukkalen Entlastungsschnitten würde, genau wie die retromolare Knochenentnahme, mit einer Piezotom erfolgen. Dabei bleibt das Periost im bukkalen Bereich unangetastet und die vertikalen Schnitte werden unterminierend durchgeführt. Die Knochenhaut hält die Ernährung des Knochendeckels aufrecht.

In unserem Fall hätte die mangelnde vertikale Augmentation zu einem ungünstigen Verhältnis von Implantatlänge und Aufbauhöhe geführt. Zudem müssen die Bereiche zwischen den Implantaten aufgefüllt werden. Hierzu können anfallende autogene Knochen-späne verwendet werden, die aber für eine vollständige Füllung nicht ausreichen würden, sodass entweder xenogenes Material zum Einsatz kommt oder aber über eine zusätzliche intraorale Spenderregion Eigenknochen entnommen werden muss. Durch die digitale Planung und Abwägung aller Vor- und Nachteile lässt sich in diesem Fall erkennen, dass dies nicht die Therapie der Wahl sein sollte.

Navigierte Knochenringtechnik (Bone & Implant-Protokoll)

Durch die elegante Kombination dieses Konzepts mit den Möglichkeiten der 3-D-Planung und der Anwendung von normierten, für die navigierte Knochenringtechnik entwickelten Trepanfräsen (Abb. 4) wird sich diese Vorgehensweise mehr und mehr in der Praxis-routine etablieren. Es ermöglicht auch bei großen De-

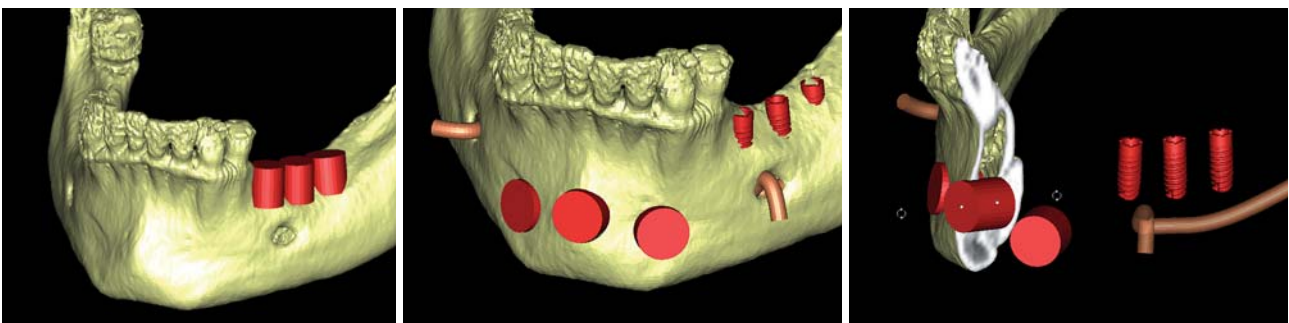


Abb. 7: Alle drei geplanten Knochenringe in Position. – **Abb. 8:** Screenshot der Knochenring-Entnahmestellen im Kinn und korrespondierende Implantatpositionen. – **Abb. 9:** Knochenringe mit Führungspins.



MIS GLOBAL
CONFERENCE 2011



360° I M P L A N T O L O G Y

19.–21. MAI 2011 | HILTON CANCUN GOLF & SPA RESORT

Ein 360 Grad Rund-um-Blick in drei Tagen. Erkunden Sie mit MIS die gesamte Welt der dentalen Implantologie von heute – Studien, Produkte und Wissenschaft »State-of-the-Art«. Präsentiert an der luxuriösen Küste Cancuns in Mexiko.

- Bitte rufen Sie uns an, um uns persönlich über das Event zu informieren
- Bitte schicken Sie uns den kostenlosen Produkt-Katalog 2011

Name

Telefon

Straße, Nr.

PLZ, Ort

IJ

mis
Make it Simple

M.I.S. Implant Technologies GmbH
Paulinenstraße 12 a • 32427 Minden
Tel.: 05 71-972 76 90 • Fax: 05 71-972 76 91
www.mis-implants.de

easy-graft®CRYSTAL



Biphasisches Knochenaufbau-Composit, 60% HA / 40% β -TCP, PLGA ummantelt

- 100% synthetisch
- Beschleunigte Osteokonduktion
- Nachhaltiger Volumerhalt
- Pastös aus der Spritze
- Im Defekt gut modellierbar
- In-situ «steinhart»

ANZEIGE

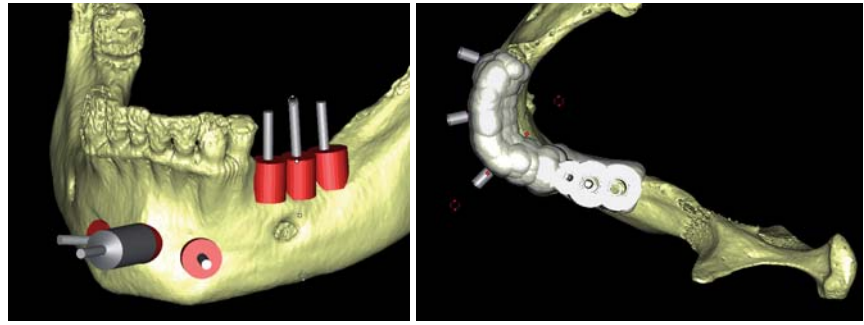


Abb. 10: Virtuelle Planung und Auswahl der benötigten Trepanfräse. – **Abb. 11:** Virtuelle Bohrschablone mit positionierten Knochenringen und Implantaten sowie festgelegten Entnahmestellen.

fekten den gezielten Aufbau des Implantatlagers. Die Knochenentnahme und Transplantation des Rings kann mit den in der Software hinterlegten Daten detailliert geplant und alle möglichen Risiken schon im Vorfeld bewertet werden (Abb. 5 bis 9). Auf Basis dieser Daten wird die zunächst virtuell erstellte Bohrschablone (Abb. 11) im stereolithografischen Verfahren hergestellt (Materialise, Leuven, Belgien). Mit dieser Bohrschablone kann sowohl die Knochenringtechnik als auch die Implantatinsertion navigiert durchgeführt werden (indirekte Navigation).

Nach Abwägung aller Vor- und Nachteile der gezeigten Konzepte hätten wir heute mit den zur Verfügung stehenden computergestützten Planungstools, den genormten Instrumenten und unter Verwendung von ANKYLOS, der navigierten Knochenringtechnik den Vorzug gegeben.

Das Bone & Implant-Protokoll ermöglicht dank virtueller dreidimensionaler Planung und geführter Operationstechnik (stereolithografische Schablone und speziell für die indirekte Navigation entwickelte Trepanfräsen) eine sehr präzise, vorhersagbare knöcherne Rekonstruktion bei gleichzeitiger Implantation. Der im Rahmen dieser Technik gewonnene Knochen überzeugt qualitativ als auch quantitativ. Zusätzlich werden die Anzahl der Eingriffe, das Trauma und die Behandlungsdauer deutlich reduziert.

Das Design des hier verwendeten Implantates ist ein wichtiger Bestandteil des Bone & Implant-Protokolls. Ein Grund dafür ist die primärstabile Fixierung des Rings auch in reduziertem ortsständigem Knochen durch das progressive Gewindedesign. Darüber hinaus erlaubt die mikrobewegungsfreie TissueCare-Verbindung in Kombination mit dem gewindefreien Hals ohne krestale Auftulping eine in alle Dimensionen völlig freie Platzierung des Implantats.

Das Bone & Implant-Protokoll wird in unserer Praxis bereits angewendet und aktuell erste Fälle dokumentiert. Diese werden an anderer Stelle vorgestellt. Die Anwendung aller beschriebenen Techniken setzt eine fundierte Ausbildung voraus. Zum Erlernen der klassischen Knochenringtechnik empfehlen wir daher den Besuch eines Kurses in einem Knochenringzentrum (www.knochenring.de). Für die navigierte Knochenringtechnik bieten wir Weiterbildungen im Bone & Implant Center Öhringen an. ■

ZWP online
Eine Literaturliste steht ab sofort unter www.zwp-online.info/fachgebiete/implantologie zum Download bereit.

KONTAKT

ZA Jan Kielhorn
Praxisklinik Kielhorn
Verrenberger Weg 15
74613 Öhringen
Tel.: 0 79 41/60 56 20
E-Mail: info@praxisklinik-kielhorn.de
Web: www.praxisklinik-kielhorn.de

easy-graft® CRYSTAL

Genial einfaches Handling
beschleunigte Osteokonduktion
nachhaltige Volumenstabilität

Testapplikation kostenfrei
im Internet bestellen!

Vertrieb Deutschland:

Hager & Meisinger GmbH
41468 Neuss, Tel. 02131 20120
www.meisinger.de

Nemris GmbH & Co. KG
93453 Neukirchen, Tel. 09947 90 418 0
www.nemris.de

Paropharm GmbH
78224 Singen, Tel. 0180 13 73 368
www.paropharm.de

Herstellerein:

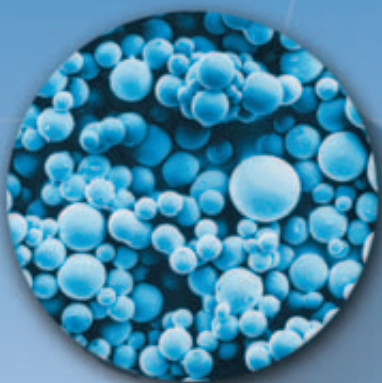
DS DENTAL Degradable Solutions AG
CH-8952 Schlieren/Zürich
www.easy-graft.com

Arestin® 1mg

Pulver zur periodontalen Anwendung

Die wirksame, gut verträgliche, einfach anzuwendende Periodontitis-Behandlung.

- Das lokal wirksame ARESTIN® verbessert erwiesenermaßen signifikant das Ergebnis gegenüber SWG allein.^{1,2}
- Ist das einzige lokal verabreichte Antibiotikum mit Minocyclin, einem bewährten antimikrobiellen Wirkstoff mit nachweislich entzündungshemmenden Eigenschaften.³



ARESTIN® Pulver besteht aus Polymerkugeln verschiedener Größen mit mikroverkapseltem Wirkstoff, die das Antibiotikum über einen längeren Zeitraum hinweg freisetzen.

Fachinformation für ARESTIN® (Verschreibungspflichtig)

Bezeichnung des Arzneimittels Arestin® 1 mg Pulver zur parodontalen Anwendung **Qualitative und quantitative Zusammensetzung** 1 Einzeldosisbehältnis enthält: 1 mg Minozyklin als Minozyklinhydrochlorid. **Klinische Angaben Anwendungsgebiete** Arestin® Pulver zur parodontalen Anwendung wird zur lokalen Behandlung der chronischen Parodontitis bei Erwachsenen mit Zahnfleischtaschen von einer Tiefe von >5 mm angewendet. Arestin® muss immer in Verbindung mit einer konventionellen, nichtchirurgischen Behandlung verwendet werden. Die offiziellen Empfehlungen für die angemessene Verwendung von antibakteriellen Wirkstoffen müssen beachtet werden. **Dosierung, Art und Dauer der Anwendung** Arestin® darf nur von fachlich ausgebildeten und in der Behandlung von parodontalen Erkrankungen erfahrenen Personen angewendet werden. **Dosierung Erwachsene:** Die erste Behandlung mit Arestin® muss so bald wie möglich nach der konventionellen, nichtchirurgischen Behandlung (Zahnstein-, Konkremententfernung und Wurzelglättung) erfolgen. In jede zur Behandlung bestimmte Zahnfleischtasche darf nur ein Einzeldosisbehältnis mit 1 mg Arestin® Pulver zur parodontalen Anwendung gegeben werden. Die Gesamtdosis hängt von der Gesamtzahl der Zahnfleischtaschen ab, die maximale Dosis ist 140 mg. Es können bis zu zwei weitere Behandlungen im Abstand von je mindestens drei Monaten durchgeführt werden. Eine reduzierte Wirksamkeit bei Rauchern ist möglich. **Kinder und Jugendliche (<18 Jahre):** Zur Sicherheit und Wirksamkeit bei Kindern unter 18 Jahren liegen keine Daten vor. Bezüglich Kindern unter 12 Jahren, siehe Abschnitt 3.3, Gegenanzeigen. **Art der Anwendung** Ausschließlich zur subgingivalen Anwendung. Zur subgingivalen Anwendung von Arestin® wird die Spitze des Behältnisses, welches die 1 mg Einzeldosis enthält, auf den Boden der Zahnfleischtasche platziert. Danach wird der Daumenring des Griffmechanismus gedrückt, um das Pulver zu applizieren, während die Spitze des Behältnisses langsam aus der Tasche gezogen wird. Nach der Behandlung ist das Zähneputzen 12 Stunden lang zu meiden. Patienten sind anzuweisen, harte, knusprige und klebrige Speisen sowie das Berühren der behandelten Stellen eine Woche lang zu vermeiden. Darüber hinaus ist die Verwendung interdentaler Reinigungsinstrumente in den mit Arestin® behandelten Bereichen zehn Tage lang zu unterlassen. Arestin® muss nach der Behandlung nicht entfernt werden, da es vom Körper resorbiert wird. Ein Auftragen von Klebern oder Verbänden, um das Arzneimittel in der Zahnfleischtasche zu halten, ist nicht notwendig. **Gegenanzeigen** Arestin® darf nicht angewendet werden:

- bei bekannter Überempfindlichkeit gegenüber Minozyklin, anderen Tetracyklinen oder einem der sonstigen Bestandteile des Pulvers
- bei Kindern unter 12 Jahren
- bei schwangeren oder stillenden Frauen
- bei Patienten mit schwerer Leberfunktionsstörung
- bei akutem oder chronischem Nierenversagen im Endstadium **Nebenwirkungen** Es wird angenommen, dass Nebenwirkungen, die mit der systemischen Anwendung von Minozyklin in Verbindung gebracht werden, nach subgingivaler Anwendung aufgrund des niedrigen und kurzen Plasmaspiegels eher selten auftreten. Allerdings muss mit der Möglichkeit gerechnet werden, dass derartige Reaktionen auftreten können. Wie bei der systemischen Verabreichung von Minozyklin sind Überempfindlichkeitsreaktionen möglich.



Sichert die Konzentration im therapeutischen Bereich für nachweislich 14 Tage.

Arestin® 1mg
Pulver zur periodontalen Anwendung

Zusätzliche Informationen über ARESTIN® befinden sich in der beiliegenden Fachinformation für ARESTIN®.

Die folgenden Reaktionen wurden in klinischen Studien beobachtet, bei der alle Behandlungen in den Monaten 0, 3 und 6 an 923 Erwachsene verabreicht wurden. **Verträglichkeit** Folgende Reaktionen wurden in einer klinischen Studie beobachtet, bei der in den Monaten 0, 3 und 6 bei 923 Erwachsenen Arestin® appliziert wurde (Häufig, >1/100, <1/10): Zentrales und peripheres Nervensystem: Kopfschmerzen; Magen-Darm-Trakt: Dyspepsie; allgemeine Nebenwirkungen: Infektion, grippeähnliche Symptome; lokale Nebenwirkungen (oral): Parodontitis, vorübergehende einschießende Schmerzen, Zahnschmerzen, Gingivitis, stomatitis, orale Ulzera, Schmerzen und Pharyngitis. Pharmazeutischer Unternehmer, OraPharma, Inc. Europe, Professor JH Bavinckln 7, 1183AT Amstelveen, p/a Postbus 7827, 1008AA Amsterdam, Niederlande

Literatur:

1. Dean JW, Branch-Mays GL, Hart TC, et al. Topically applied minocycline microspheres: why it works. *Compendium* 2003;24:247-257.
2. Williams RC, Paquette DW, Offenbacher S, et al. Treatment of periodontitis by local administration of minocycline microspheres: a controlled trial. *J Periodontol* 2001;72:1535-1544.
3. Oringer RJ, Al-Shammari KF, Aldredge WA, et al. Effect of locally delivered minocycline microspheres on markers of bone resorption. *J Periodontol* 2002;73:835-842.
4. O'Connor BC, Newman HN, Wilson M. Susceptibility and resistance of plaque bacteria to minocycline. *J Periodontol* 1990;61:228-233.

Arestin® 1mg
Pulver zur periodontalen Anwendung

oraPHARMA, INC.

Exklusiv bei Ihrem

HENRY SCHEIN®
DENTAL DEPOT

Hotline: 0 18 01-40 00 44
(zum Ortstarif)

FreeFax: 0 80 00-40 00 44