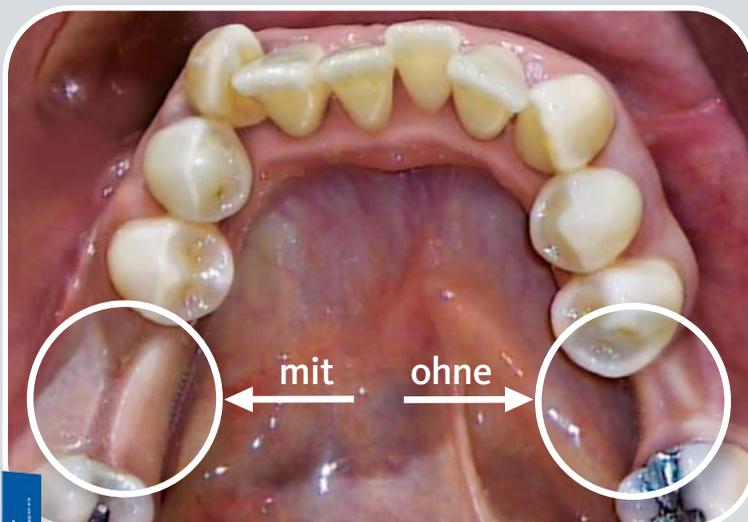


Geistlich Biomaterials

Alveolenmanagement



www.geistlich.de

LEADING REGENERATION

Knochen- und Geweberegeneration

0277113

ACE – PRODUKTE FÜR CHIRURGIE UND IMPLANTOLOGIE

JETZT HABEN SIE DIE WAHL!

RCP™, RCF™, RCT™
Resorbierbares Kollagen



NuOss™
Collagen



truFIX™
Befestigungssystem



NuOss™ Spongiosa- und
Kortikalisgranulat



Praktische und einfache
Entnahmemöglichkeit!



RCM6™ und **conFORM™**
Kollagenmembrane

In drei verschiedenen Größen erhältlich!

Fordern Sie jetzt Ihren ACE-Katalog an!

FreeTel: 0800-1400044

FreeFax: 08000-400044

www.henryschein-dental.de

Erfolg verbindet.

 **HENRY SCHEIN®**
DENTAL

„... ist genau gleich wie ...“

Kennen Sie diesen Satz?

Nachdem bei Implantaten und Implantatkomponenten „Generika“ schon seit geraumer Zeit oft mit dem Hinweis auf dem Markt sind, sie seien genau baugleich mit den Originalteilen, kompatibel und zudem billiger, scheint sich dieser Trend jetzt verstärkt auch bei den Biomaterialien fortzusetzen.

Schaut man sich die gängige Werbung im Konsumgüterbereich an, so funktioniert der „Geiz ist Geil“-Aufruf in der Bevölkerung auch recht gut. Man will Produkte insgesamt möglichst preiswert beziehen und vor allem für das gleiche Produkt nicht mehr bezahlen als anderswo. Das ist nachvollziehbar, denn hier geht es um ein identisches Produkt derselben Firma, welches in unterschiedlichen Verkaufsmärkten zu verschiedenen Preisen angeboten wird. Aber genau das ist im Bereich der Implantate und Biomaterialien absolut nicht der Fall. Selbst wenn man einmal wichtige Fragen wie Qualitätssicherung, wissenschaftliche Dokumentation oder Gewährleistung außen vor lässt, so sind Knochenersatzmaterialien und Membranen der unterschiedlichen Fir-

men schon aufgrund der diversen Herstellungsverfahren nicht gleich und in den meisten Fällen nicht einmal ähnlich.

Wenn Produkte aber nicht gleich sind, sind auch die klinischen Daten und Erfahrungen oder auch Studien nicht ohne Weiteres übertragbar. Das heißt, häufig fehlen echte Wirksamkeitsnachweise, die allein über das CE nicht gewährleistet sind. Mit anderen Worten: Für jedes Produkt und seine klinischen Eigenschaften ist letztlich auch der wissenschaftliche und praktische Nachweis – insbesondere im Hinblick auf die Langzeitergebnisse – anzutreten.

Daher empfiehlt es sich für den Anwender: Schauen und hören Sie genau hin, wenn Ihnen Firmenvertreter wieder einmal etwas als „das Gleiche wie...“ verkaufen wollen – und vor allem – lassen Sie sich die Aussage belegen.

Michael Wagner
Marketingleiter Deutschland
Geistlich Biomaterials Vertriebsgesellschaft mbH,
Baden-Baden



Michael Wagner,
Marketingleiter Deutschland,
Geistlich Biomaterials
Vertriebsgesellschaft mbH,
Baden-Baden



Alle mit Symbolen gekennzeichneten Beiträge sind in der E-Paper-Version der jeweiligen Publikation auf www.zwp-online.info mit weiterführenden Informationen vernetzt.



Bis zum Anfang der 1980er-Jahre herrschte in der Medizin und den Biowissenschaften die gängige Lehrmeinung, dass einzelne hoch spezialisierte Zellen, wie z. B. Herzmuskel- oder Nervenzellen, nach ihrem durch äußere Einflüsse bedingtem Absterben nicht mehr ersetzt werden können. Mit der Entdeckung der adulten Stammzellen und der fortschreitenden Erforschung ihres Verhaltens musste diese Ansicht jedoch weitestgehend aufgegeben werden, nachdem bekannt wurde, dass durchaus spezialisierte somatische Zellen in einem gewissen Umfang neu angelegt werden können.

Stammzellen in der Zahnheilkunde – Zum „Tissue Engineering“ der echten 3. Zähne



Autor: Prof. Dr. Dr. Karl Günter Wiese

Ein weitere wichtige Grundlage für künftige Möglichkeiten des Tissue Engineerings (TE) stellt die Erforschung der Gewebe- und Organregeneration bei bestimmten Tierarten dar. So ist z. B. von einigen Amphibien bekannt, dass sie beim traumatischen Verlust ihrer Extremitäten diese vollständig und ohne Narbenbildung regenerieren können. Die Säugetiere haben im Laufe der Evolution diese Fähigkeit verloren. Lediglich Hirsche sind in der Lage, jährlich ihr Geweih neu zu bilden. Aber auch die Untersuchung über die Ursache des kontinuierlichen Zahnwachstums der Frontzähne von Nagern und der als „Waffen“ bezeichneten Eckzähne der Wildschweine mögen in der Lage sein, unser Wissen auf dem Wege zum TE zu erweitern. Die Bündelung der neueren Erkenntnisse aus diesen Forschungsgebieten hat die Möglichkeiten des Tissue Engineerings erheblich erweitert.

Für die zahnmedizinische Forschung drängt sich daher die Frage auf, ob die Regeneration

echter Zähne der „3. Generation“ eine zukünftige Alternative zu der Insertion von Implantaten darstellen könnte. Im Folgenden soll daher ein kurzer Überblick über die Stammzellforschung, ihre Möglichkeiten und gegenwärtige Grenzen im Hinblick auf die „Dritten“ gegeben werden. Aufgrund der vorgegebenen Länge dieses Beitrags sind dabei komplexe molekularbiologische Zusammenhänge zum besseren Verständnis stark vereinfacht und nicht erschöpfend dargestellt worden.

Einige Grundlagen

In jedem Organismus sterben ständig Zellen durch Verletzungen, Blutungen oder aufgrund des programmierten Zelltodes, der Apoptose, oder aus vielen anderen Gründen ab. Diese müssen ersetzt werden. Erwachsene Menschen produzieren daher in jeder Sekunde ca. 50 Millionen neue Zellen. Die Basis dieser Erneuerung bilden die adulten

Stammzellen des erwachsenen Individuums, da vollständig ausdifferenzierte Zellen nicht mehr oder nur in sehr geringem Maße zur Zellteilung befähigt sind (Abb. 1).

Stammzellen (SZ) sind daher undifferenzierte Zellen, die keinem endgültigen Zelltyp angehören. Nach der heutigen Auffassung müssen Stammzellen definitorisch zwei Funktionen erfüllen. Sie müssen sich selbst durch unbegrenzte Zellteilung erneuern und Tochterzellen hervorbringen können, die dann zu bestimmten Zelltypen differenzieren. Es werden embryonale von adulten Stammzellen unterschieden. Das Differenzierungsverhalten der Tochterzellen wird mit verschiedenen Termini ihrer Potenz beschrieben. Das größte Differenzierungspotenzial haben die embryonalen Stammzellen. Hier werden zwei unterschiedliche Stammzelltypen unterschieden. Die Nachfolgezellen der befruchteten Eizelle bis zum Achtzellenstadium werden als totipotent bezeichnet, da sich aus ihnen nicht

ADVANCED TISSUE-MANAGEMENT

The easy way to aesthetics.

PARASORB Sombrero®

PARASORB RESODONT®

PARASORB® Cone

PARASORB® Cone Genta



PARASORB RESODONT®

- ▶ natürlich quervernetzt, ohne chemische Zusätze
- ▶ besonders gut modellierbar, beidseitig verwendbar
- ▶ schnelle Integration im umgebenden Gewebe
- ▶ höchste Produktsicherheit und hervorragende Biokompatibilität

PARASORB Sombrero®

- ▶ Abdeckung und gleichzeitige Auffüllung der Alveole (Socket Preservation)
- ▶ bietet eine definierte Regenerationsmatrix
- ▶ bereits nach relativ kurzer Zeit Ausbildung eines stabilen knöchernen Implantatlagers
- ▶ Verbesserung der ästhetischen und funktionalen Langzeitergebnisse, vor allem im Frontzahnbereich

PARASORB® Cone PARASORB® Cone Genta

- ▶ sichere und schnelle Blutstillung
- ▶ Verminderung der Kieferkamatrophie
- ▶ optional mit antibiotischem Schutz für Risikopatienten (z.B. Diabetiker, Raucher, immunsupprimierte Patienten)

SILBERSPONSOR
DER **DGI**

RESORBA Wundversorgung
GmbH & Co. KG
Am Flachmoor 16
90475 Nürnberg, Germany

Tel. +49 9128 / 91 15 0
Fax +49 9128 / 91 15 91

www.resorba.com
www.diedentalbox.com

RESORBA® 
REPAIR AND REGENERATE

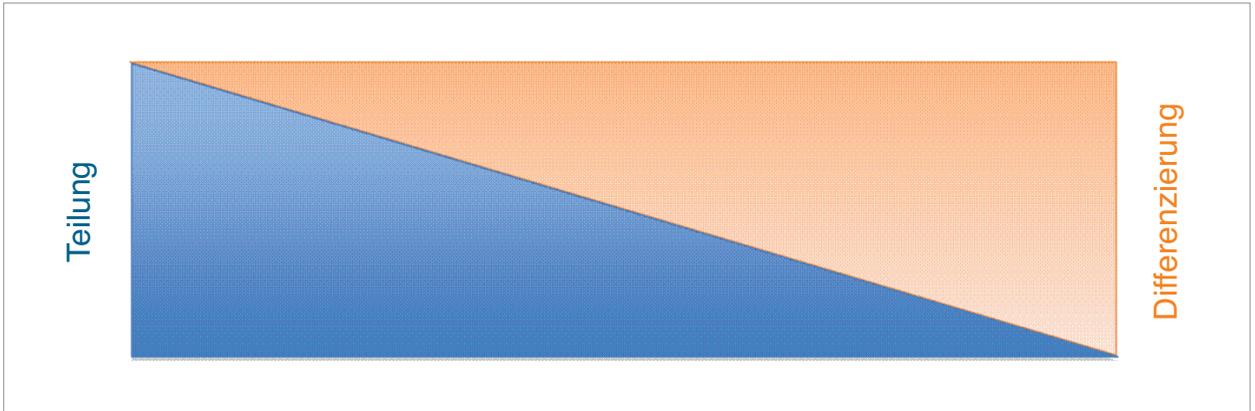


Abb. 1: Schaubild des Proliferations- und Differenzierungsverhaltens von Zellen. Proliferation und Differenzierung zeigen gegenläufiges Verhalten. Nur nicht oder wenig differenzierte Zellen können sich schnell teilen.

nur alle Zelltypen des Embryos, sondern auch die Zellen der Plazenta und der Nabelschnur ableiten. Aus jeder dieser Zellen kann ein vollständiger Embryo generiert werden. Die eigentlichen embryonalen Stammzellen liegen im Inneren der Keimblase. Da ihr Differenzierungsverhalten bereits eingeschränkt ist, werden sie pluripotent genannt. Sie können aber alle Zellen aller Keimblätter, also die des Ekto-, Ento- und Mesoderms, bilden. Die multipotenten Stammzellen können alle Zelltypen eines Keimblattes hervorbringen. Beispielsweise können mesenchymale Stammzellen Knochen-, Knorpel-, Muskel- und Fettzellen bilden. Unipotente SZ können nur einen Zelltyp hervorbringen.

Wege und Methoden zum Tissue Engineering des Zahnes

Für das Bioengineering eines Zahnkeimes müssen Kenntnisse über den Ablauf der Zahnentwicklung, der Beteiligung welcher Keimblätter, welcher Stammzellen, der Aktivierung welcher Gene in welcher Reihenfolge und in welchem Milieu diese Prozesse ablaufen, bekannt sein. Wir wissen bereits, dass sich die Zähne aus dem Zusammenspiel von Ektoderm und Mesenchym aus der Zahnleiste, einer bogenförmigen ektodermalen Epithelverdickung unter dem embryonalen Mundhöhlenepithel, bilden. Ferner sind die Zielzellen bekannt, die den Zahn aufbauen. Die Ameloblasten bilden den Schmelz, die Odontoblasten das Dentin und die Zementoblasten den Zement. Die Pulpa besteht aus mesenchym-ähnlichem Bindegewebe und

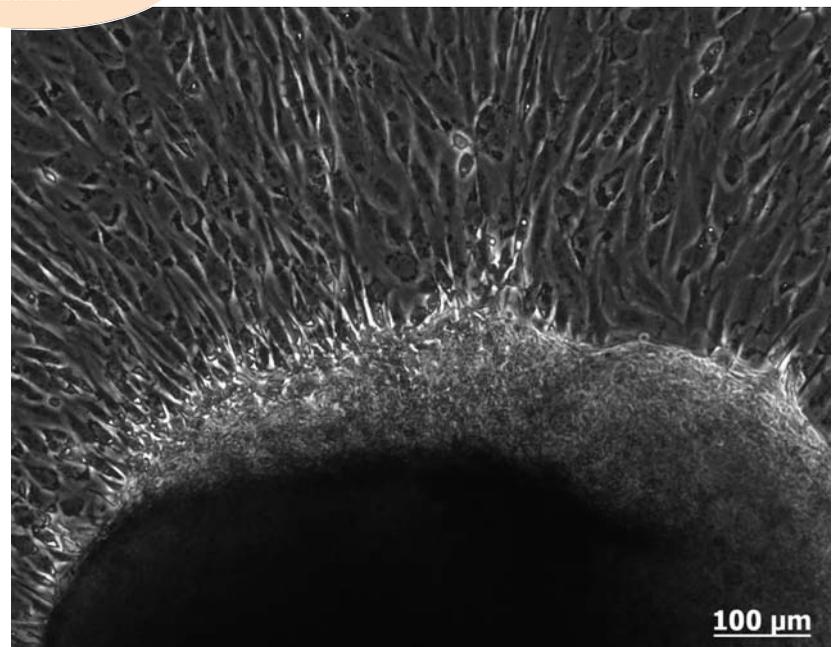
enthält Fibrozyten, Endothelzellen und Nervenzellen. Gefunden werden müssen dazu allerdings noch die zugehörigen Stammzellen und der Bauplan mithilfe der dazu notwendigen Erkenntnisse auf zellulärer und molekularer Ebene. Einige grundlegenden Methoden sollen in den folgenden Abschnitten kurz erwähnt werden.

Bestimmung und Isolierung von Stammzellen

Die Isolierung und Bestimmung von Stammzellen aus zu untersuchenden Gewebetypen wird üblicherweise durch Anzüchtung der Gewebezellen in Zellkulturen

herbergen viele verschiedene Zelltypen und sind Mischkulturen. Anschließend können die verschiedenen Zelltypen gezählt und separiert werden, um herauszufinden, welche und wie viele Zellen einer zu bestimmenden Stammzelllinie in der Kultur vorhanden sind. Die Zellseparierung wird mit der Durchflusszytometrie vorgenommen. Hier gibt es zwei verschiedene Möglichkeiten. Die gängigste Methode stellt die fluoreszenzaktivierte Analyse dar, die sogenannte FACS Methode (FACS = Fluorescence Activated Cell Sorting). Stammzellen weisen an ihren Oberflächen stammzellspezifische Rezeptoren oder andere Oberflächenproteine auf, mit deren Hilfe sie charakterisiert werden können. Wird nun ein an diesen Rezeptor bindender Antikörper mit

Abb. 2: Gewebeteilchen, aus dem Zellen für eine Zellkultur auswachsen.



einem Fluoreszenzfarbstoff gekoppelt, so markiert es die Zelle farblich. Sie kann dann mithilfe des FACS-Gerätes aussortiert werden. Die Sortierung kann auch auf magnetischem Wege (MACS) erfolgen, wenn statt des Fluoreszenzfarbstoffes ein magnetisches Partikelchen an den Antikörper gekoppelt wird.

Im Rahmen einer in unserer Abteilung durchgeführten Dissertation (A. M. Gümmer, 2011) ließen sich in der Pulpa von Zahnkeimen ektodermale und mesenchymale Stammzellen nachweisen. In Abbildung 3 sind mesenchymale Stammzellen dargestellt, die mit dem Stro-1-Antikörper und einem grün fluoreszierenden Farbstoff markiert wurden.

Die Genexpression und Nachweis der Multipotenz

Die Genaktivität in Zellen so auch in Stammzellen kann mithilfe der PCR-Methode sowohl qualitativ als auch quantitativ gemessen werden. Die gängige Methode dafür ist die RT-PCR (real time-PCR). Mit dieser Methode lässt sich auch über bestimmte Zwischenschritte die Expression der mRNA nachweisen und somit darstellen, welche Proteine die Zelle gerade produziert. Allerdings muss dabei berücksichtigt werden, dass die Höhe der mRNA Expression nicht immer und unbedingt mit der Höhe der Proteinsynthese gleichzusetzen ist.

Um nachzuweisen, ob die nach FACS isolierten Stammzellen auch multipotent sind, werden sie nun in verschiedenen Kulturmedien erneut angezchtet. In einem osteogenen Medium müssten dann die Tochterzellen in Richtung Knochenzellen, also Osteoblasten, differenzieren.

Reife Osteoblasten exprimieren die mRNA des Knochenzellenmarkers Osteokalcin und synthetisieren auch das Protein Osteokalcin. Die mRNA lässt sich dann mit der RT-PCR und das Protein mit einem ELISA-Test quantitativ nachweisen. In einem adipogenen Medium können Stro-1-positive mesenchymale Stammzellen Fettzellen generieren. Hier ließe sich dann z. B. der Fettzellenmarker PPA γ nachweisen. Werden die Fettzellen ähnlich wie Gewebeschnitte fixiert, können sie auch mit einer histologischen Färbemethode (Öl-Rot-O-Färbung) nachgewiesen werden.

Wo stehen wir und wo wollen wir hin – erste Ergebnisse

Werden die wesentlichen Ergebnisse der jüngsten Veröffentlichungen zum Bioengineering von Zähnen zusammengefasst, so lässt sich feststellen, dass der Weg bereits ein gutes Stück beschritten ist, aber das Ziel noch längst nicht erreicht ist. So konnten Ikeda et al. (2009) einzelne epitheliale und mesenchymale Zellen aus einem Zahnkeim eines 14 Tage alten Mausembryos isolieren und anschließend für fünf bis sieben Tage auf einem Kollagengel kultivieren. Das sich aus den Zellen gebildete Konstrukt wurde dann in leere Alveolen acht Wochen zuvor gezogener Zähne erwachsener Mäuse implantiert. Nach $36,7 \pm 5,5$ Tagen wurden die Zahndurchbrüche beobachtet. Die im Molarenbereich des Kiefers durchgebrochenen Zähne sahen aber nicht wie Molaren, sondern eher wie die Mausprämolaren aus. Sie waren aber sonst in ihrem Aufbau und mechanischem Verhalten echten Zähnen gleich. Einen ähnlichen Versuch führten Oshima et al. (2011) durch. Sie kultivierten die Zellen einer embryonalen Zahnanlage von Mäusen nach Keimblättern getrennt auf einem Kollagenträger und

RKI-konforme Wasserhygiene Validiert. Garantiert. Rechtssicher.

Großes Gewinnspiel*
mit Verlosung auf der
id mitte in Frankfurt!

Wir verlosen
1 BLUE SAFETY
DENTAL AUTO-Anlage
im Wert von 24.000 €
2. Preis: 1 iPad 3
3. Preis: 1 iPod



*Gewinnspielkarten und Teilnahmebedingungen nur am
BLUE SAFETY Stand auf den jeweiligen Messen erhältlich.

Besuchen Sie **BLUE SAFETY** auf den
deutschlandweiten Fachmessen

53. Bayerischer Zahnärztetag, München, 18.-20.10.2012, Stand A9

id süd, München, 20.10.2012, Halle A6, Stand B32

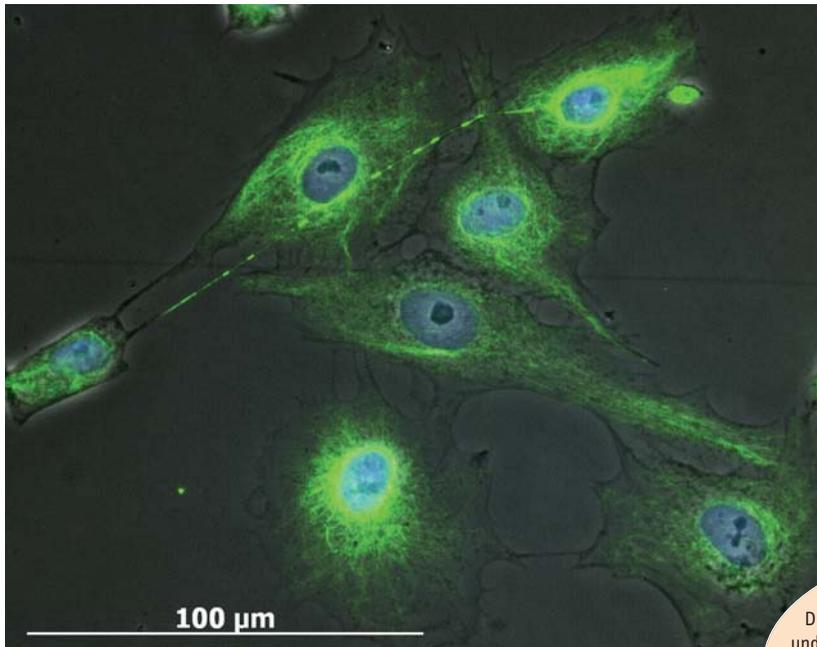
id west, Düsseldorf, 26.-27.10.2012, Halle 8a, Stand F12

2. Essener Implantologietage, ATLANTIC Congress Hotel Essen, 2.-3.11.2012

VERLOSUNG id mitte, Frankfurt a. M., 09.-10.11.2012, Halle 5.0, Stand E50

GERL Hausmesse, Köln, 14.11.2012

BLUE SAFETY GmbH | Siemensstraße 57 | D-48153 Münster
Fon 0800 - BLUESAFETY (0800 - 25 83 72 33) | Fax 0800 - 25 83 72 34
hello@bluesafety.com | www.bluesafety.com



mer binding factor 4), SOX2 (sex determining region Y box 2), c-Myc und KLF4 (Kruppel like Factor 4) mithilfe eines viralen Vectors in somatische Zellen, die danach pluripotente Stammzellen wurden. Sie werden daher induzierte pluripotente Stammzellen (iPSC's) genannt. Leider haben c-Myc und KLF4 auch onkogene Wirkung, sodass ca. 20% der iPSC's zu Tumorzellen entarteten. Heute ist bekannt, dass Oct4 alleine in der Lage ist, Pluripotenz zu induzieren. Ein Problem stellt nach wie vor die Tatsache dar, dass die Oct4-Aktivierung in die Zelle bislang nicht auf natürlichem Wege, sondern nur mithilfe eines Virus gelang, der die Oct4 mRNA einschleusen musste. Ein virus-

Abb. 3: Stro-1-positive mesenchymale Stammzellen nach einer Zellsortierung. Die Zellen sind mit einem grün fluoreszierenden Farbstoff und die Kerne mit einem blauen Farbstoff markiert. Im oberen Anteil des Bildes ist eine Zellverbindung der oberen rechten Zelle mit einer an der linken Bildrandmitte gelegenen Zelle zu sehen. Gut sichtbar sind die kleinen Gondolae, in denen die kommunizierenden Zellen Stoffe austauschen.

implantierten sie anschließend in die Nierenkapsel erwachsener Tiere. Nach 60 Tagen entstanden mineralisierte, zahnähnliche Gebilde.

Diese zunächst faszinierenden Ergebnisse lassen bezüglich ihres klinischen Nutzens und der Anwendung am Menschen aber eine schwerwiegende Hürde außer Acht. Hier wurden pluripotente embryonale Zellen verwandt, um in erwachsenen Individuen Zähne zu generieren. Embryonale Zellen werden uns nach der heutigen Gesetzeslage und mit Wahrscheinlichkeit auch zukünftig für das Bioengineering der Zähne nicht zur Verfügung stehen. Wir werden daher nur auf multipotente adulte Stammzellen zurückgreifen können. Um Abstoßungsreaktionen zu vermeiden, müssen Zellspender und Zahnkeimpfänger identisch sein. Ferner müssen alle beteiligten Stammzellen bekannt sein. Sonoyama und Mitarbeiter (2006) konnten verschiedene Stammzelltypen im Gewebe des Wurzelapex unter anderen auch Stro-1-positive mesenchymale Stammzellen nachweisen, die wir in eigenen Untersuchungen auch in der Zahnkeimpulpa fanden. Hier konnten ferner auch Nervenstammzellen gefunden werden. Sind alle beteiligten Stammzellen bekannt, so ergibt sich eine weitere Schwierigkeit. Woher sollen beispielsweise die wichtigen Stro-1-positiven Stammzellen wissen, ob sie nun Osteoblasten oder Odontoblasten

produzieren müssen und das gebildete Hartgewebe die Form eines Röhrenknochens oder die eines Zahnes haben soll. Als der Amerikaner Craig Venter mit seinem Team das menschliche Genom entschlüsselte, trat neben der Freude über das gelungene Werk auch eine Ernüchterung ein. Man hatte herausgefunden, dass nur ca. drei bis vier Prozent des menschlichen Genoms Proteine kodiert. Was aber ist die Aufgabe der restlichen Gene? Es wird daher angenommen, dass eine große Anzahl dieser Gene Baupläne repräsentiert. Die ersten „Bauplan-Gene“ wurden bei der Fruchtfliege *Drosophila* nachgewiesen. Inzwischen ist bekannt, dass diese sogenannten Homeobox-Gene (HOX) in ihrer Abfolge und Chromosomenlokalisierung bei allen Spezies gleich und am selben Ort zu finden sind. Es muss dann folglich gelingen, das HOX-Gen für die entsprechenden Zähne in unseren Stammzellen zu aktivieren. Dazu wird es notwendig sein, Transkriptionsfaktoren in die betreffenden Zellen einzuschleusen, die diese Gene aktivieren. Bestimmte Transkriptionsfaktoren sind auch in der Lage, bereits differenzierte Zellen in multi- oder sogar pluripotente Stammzellen „zurückzuschalten“. Diese Transkriptionsfaktoren werden nach ihrem Entdecker auch Yamanaka-Faktoren genannt. Yamanaka und Mitarbeiter (2006) schleusten bei Versuchen mit Mäusezellen die vier Faktoren Oct4 (octa-

haltiger Zahnkeim kann aber sowohl für die Patienten als auch für Behandler keine ideale Lösung darstellen. Es konnte aber kürzlich nachgewiesen werden, dass Oct4 auch auf natürlichem Wege von Stro-1-positiven Zellen an bereits differenzierte Zellen übertragen werden kann, die anschließend wiederum Oct4 aktivieren (Rolf et al., 2012). Es gibt daher die Hoffnung, dass die „echten Dritten“ bei weiteren Fortschritten in der Stammzellforschung durchaus keine Utopie sein werden. ◀



autor

Prof. Dr. Dr. Karl Günter Wiese
Georg-August-Universität
Klinikum
Abteilung für Mund-, Kiefer- und
Gesichtschirurgie
Robert-Koch-Str. 40
37075 Göttingen
E-Mail:
wiese@med.uni-goettingen.de

OSSTEM[®] IMPLANT

Erleben Sie unsere Sinus-KITs im Einsatz und besuchen Sie den Kurs

„Neue Techniken zur minimal-invasiven Sinusbodenelevation“

mit dem Team Kö in Düsseldorf am 14.11.2012 von 15:00 bis 20:00.
Der Kurs verknüpft Theorie und Praxis durch Vorträge, Live OP und Hands-on Übungen.

Weitere Informationen und Anmeldung zu diesem und weiteren Seminaren finden Sie auf unserer Website www.osstem.de



www.osstem.de

Sinusbodenelevation in Perfektion

Die perfekte Lösung für die interne Sinusbodenelevation:

Crestal Approach Sinus-KIT **CAS-KIT**



- Innovatives atraumatisches Bohrerdesign
- Einfaches und sicheres Anheben des Sinusbodens
- Zuverlässiges Bohrer-Stopp-System
- Hervorragendes Schneidevermögen

Die perfekte Lösung für die externe Sinusbodenelevation:

Lateral Approach Sinus-KIT **LAS-KIT**



Patienten mit festsitzendem Zahnersatz in Form weit-spänniger Brücken hegen oft den Wunsch, weiterhin prothetisch festsitzend versorgt zu sein, auch wenn die distalen Brückenpfeilerzähne verloren gehen. Oft wird vom Prothetiker dann der Paradigmenwechsel zu einer herausnehmbaren Prothetik vorgeschlagen. Dieses erfolgt oft in Unwissenheit der heutigen Möglichkeiten der Kno- chenaugmentation, allgemeinen Bedenken vor den Augmenta- tionstechniken und dessen operativen Folgen für den Patienten.

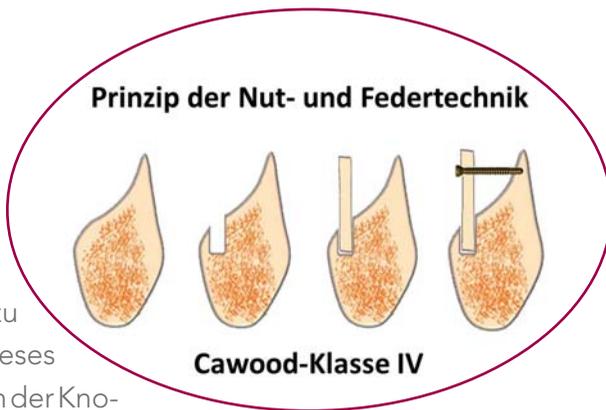


Abb. 1: Nut-Feder-Technik.

Nut-Feder-Technik

Knochenaugmentation im Unterkieferseitenzahnbereich



Autor: Dr. Dr. Rainer Fangmann, M.Sc.

Dabei wird das Argument, dass „implantat- getragener Zahnersatz Lebensqualität, Aus- strahlung und Jugendlichkeit verheißt“, unter- schätzt. Die Folge ist, dass der herausnehmbare Zahnersatz oft nur bedingt akzeptiert wird und langfristig nicht zur Patientenzufrie- denheit führt. Außerdem kann es auch für den prothetischen Behandler zu dem Problem füh- ren, dass eine teleskopierende Arbeit nicht akzeptiert wird und möglicherweise unberech- tigt fachlich angegriffen wird. Die Konsequenz

ist wiederum, dass die zeitgerechte Augmenta- tion der posterioren Mandibularabschnitte, um möglichst in einer noch günstigeren Resorptionsklasse zu reagieren, verpasst wird. „Der Begriff Augmentation steht in der präim- plantologischen Chirurgie für Wiederherstel- lungsmaßnahmen verlorener Knochensubstanz. Die präimplantologische Augmentation der posterioren Mandibula ist der Versuch, einen Zustand wieder herbeizuführen, der den früheren Möglichkeiten entspricht oder zumin-

dest zu einer Verbesserung der gegenwärtigen Situation führt. Bezogen auf die Freundsitu- ation der posterioren Mandibula bedeutet dieses die Etablierung eines festsitzenden Zahnersat- zes mit einer normalen Kaufunktion, Sprache, Ästhetik und einem subjektiven Gefühl des Wohlbefindens.² Folglich geht es um eine Re- konstruktion von Form und Funktion. Es wird nach den einzelnen knochenaufbauenden Me- thoden und nach den aufzubauenden Regionen und dessen Resorptionsstadium unterschieden.

Fall 1



Abb. 2: Ausgangssituation. – Abb. 3: Typischer Zahnfleischrandschnitt.

Implants is our Business and we do it Best!

ARGON MEDICAL

QUALITY & DESIGN
MADE IN GERMANY

Osteograft®
allogene Transplantate

Der Goldstandard für allogene Materialien

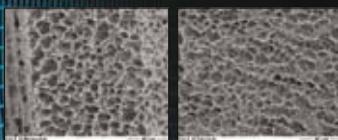
Der 1,5° bakteriendichte, mikrobewegungsfreie und spaltfreie Konus.
Das Original mit über 10 Jahren der Verbindungserfolg in Deutschland

Immer sicher – Immer dicht

- | bakteriendichte Konusverbindung
- | osteo-aktive Oberfläche
- | 2-fach Kompressionsgewinde
- | integriertes Plattform-Switching

€ 79,00

je Index Implantat mit
Einbringer/Labortransfer und
Verschlusschraube,
fünf austauschbare
Aufbauverbindungen



Osteo ACTIVE

k3pro
KONUS DENTAL IMPLANTS

www.k3pro.de | info@k3pro.de

Blöcke – Späne – Granulate

1 Osteograft®

Allogene Transplantate für das Hart- und Weich-Gewebemanagement

- | ermöglicht neues Knochenwachstum via Osteoinduktion und Osteokonduktion
- | OsteoGraft-Produkte sind nach AMG zugelassen



2 CortiFlex® flexibler Kortikal-Span

formbar/biegsam und lange Standzeit für:
Schalentechnik | Auflagerungsplastik |
vertikale und horizontale Knochenaugmentation |
Parodontaltherapien | exponierte Implantate



3 Demineralisierte Knochenmatrix (DBM)



www.osteograft.de | info@osteograft.de

Fax: 06721 3096-29
oder per Post

ARGON MEDICAL
Mainzer Str. 346
55411 Bingen
Deutschland
Fon: 06721-3096-0

Jetzt Informationsmaterial anfordern und bestellen!

KONUS-IMPLANTATE

OSTEOGRAFT

Stempel

E-Mail

Datum/Unterschrift



Beschreibung der Augmentationstechnik

Ist die Knochenbreite geringer als 3 mm, kommt die Durchführung einer Osteotomie auf dem Kieferkamm im Sinne einer Alveolarextensionsplastik bzw. eines Bone Splittings an ihre Grenzen. Diese schmalen Kieferkämme werden mit Knochenblöcken, die seitlich mithilfe von Osteosyntheseschrauben fixiert werden, verbreitert.

Abb. 4: Schaffung der Bohrstellen. – **Abb. 5:** Implantate in situ.

Autogener Knochen

Autogener Knochen gilt als „Goldstandard“ und ist das einzige osteogene Transplantatmaterial. Dieses erfüllt alle drei Vorgänge der Knochenneubildung. Dies sind Osteogenese, Osteoinduktion und Osteokonduktion. Zudem ist der autogene Knochen in der Menge an lebendigen osteogenen Zellen unerreicht, die der autogene Knochen für das Wachstum des Knochens bei Vermeidung von Histokompatibilitätsproblemen zur Verfügung stellt.³ Primäre Spenderstellen eines Knochentransplantats sind die Linea obliqua externa und der zahnlose Kieferkamm.⁴ Im aufsteigenden Unterkieferast können 5 ml bis 10 ml Knochenmaterial gewonnen werden.⁵ Bei der Augmentation der Unterkieferseitenzahnregion liegen die Donatorregion und die aufzubauende Region im gleichen Operationsgebiet.

Die posteriore Mandibula und ihre resorptiven Vorgänge

Nach dem Verlust der Unterkieferseitenzähne und dessen Ersatz durch weitspannige Brücken folgt die typische Knochenresorption. Der Verlust des knöchernen Alveolarfortsatzes ist bedingt durch langjährigen Zahnverlust infolge der Inaktivität des betroffenen Kieferareals. Die Knochenresorption vollzieht sich anfänglich im Bereich des vestibulären Knochens und führt zu einem schmalen Kieferkamm. Diese messerscharfe Kieferkammform bei ausreichender Höhe, aber unzureichender Breite, wird als „knife-edge-ridge“ bezeichnet. Sie stellt die Resorptionsklasse IV nach Cawood und Howell⁶ im Unterkiefer dar. Diese Kieferkammhöhe bleibt lingual unter weitspannigen Brücken lange erhalten, da hier das klassische Muster von Strain und Stress erhalten bleibt.⁷ Lediglich okklusal und vestibulär kommt es zum chronischen Fehlen von physiologischer Belastung. Erst mit Verlust der prothetischen Versorgung schreiten die Resorptionsvorgänge weiter. Es wird aus der Resorptionsklasse IV eine Klasse V, die gekennzeichnet ist durch einen abgeflachten Kieferkamm mit inadäquater Höhe und Breite. Am Ende wird hieraus die Klasse VI mit ausgeprägter Basalbogenresorption ohne vorhersagbares Muster.

Es handelt sich somit um eine modifizierte nicht vaskulierte Onlay-Technik.⁸ Als Donatorregion bietet sich der jeweilige Bereich der posterioren Mandibula, die Retromolarregion, der gleichen Seite an. Diese sehr kompakten und kortikalen Knochenblöcke osseointegrieren zwar, aber platzen in der Erfahrung des Autors gelegentlich beim Implantieren wieder ab. Insgesamt sind diese sehr schlecht durchblutet. Deshalb ist die Onlay-Plastik des reinen Knochenblockes im Sinne einer gesteuerten Knochenregeneration (Guided Bone Regeneration – GBR) zu modifizieren. Diese Technik der GBR wurde erstmals von Hurley 1959⁹ beschrieben. Khoury et al.⁴ modifizierte die GBR. Er ersetzte die Folien und Membranen durch kleiner 1 mm dicke Kortikalislamellen. Nach diesem sind die Kortikalislamellen allen anderen Folien und Membranen überlegen. Die von Hurley und Khoury beschriebene Technik wurde durch eine Nut-und-Feder-Präparation entscheidend erweitert (Abb. 1).¹⁰

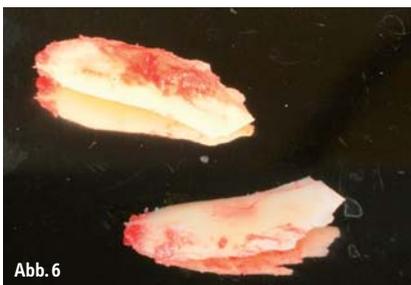


Abb. 6



Abb. 7

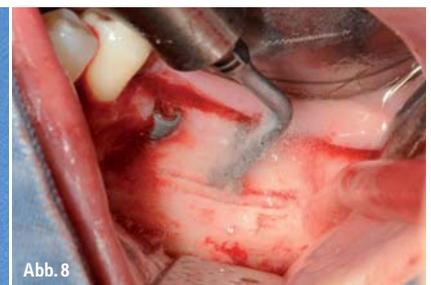


Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10

Abb. 6: Unbearbeiteter Knochenblock.
Abb. 7: Bearbeiteter Knochenblock.
Abb. 8: Schaffung der Nut im UK-Abhang.
Abb. 9: Präparierte Nut.
Abb. 10: Eingesetzte Feder und verfüllt.

Dentale Knochen- und Weichgeweberegeneration

Biomaterialien made in Germany

Fall 2

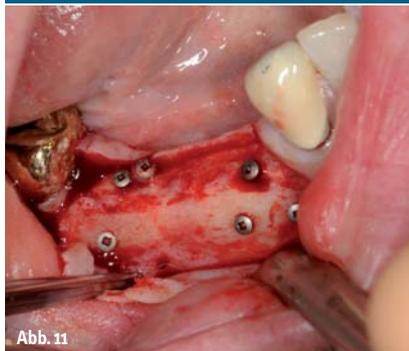


Abb. 11

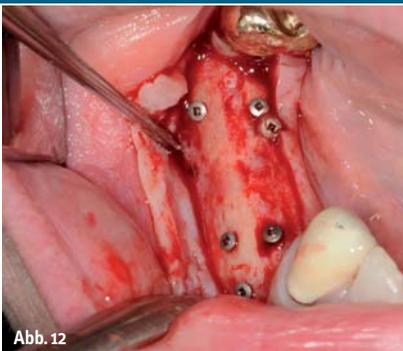


Abb. 12



Abb. 13

Abb. 11: Reentry nach Augmentation.

Abb. 12: Reentry nach Augmentation okkusal.

Abb. 13: Implantate in situ.



Großes Produktportfolio für die Implantologie, Parodontologie und Oralchirurgie

Knochenaufbaumaterial, Kollagenmembrane, Kollagenvlies, Alveolarkegel, Weichgewebmatrix



NEU: MucoMatrixX
die Alternative zum autologen Weichgewebetransplantat

Jetzt auch online bestellen!
shop.dentegris.de

- Kollagenmatrix für viele Indikationen wie Weichgewebeaugmentationen und Rezessionsdeckungen
- keine palatinale Entnahmestelle
- einfache Handhabung
- gleichbleibende Produktqualität

Dentegris
DENTAL IMPLANT SYSTEM

Dentegris Deutschland GmbH

Tel.: 02841-88271-0 | Fax: 02841-88271-20
www.dentegris.de

Fallbeispiel der Augmentation

Bei den dargestellten Patientenfällen handelt es sich um eine Resorptionsklasse IV. Beide Patienten waren allgemeinmedizinisch unauffällig. Beide Patientinnen waren mit weitspannigen Brücken versorgt. Es war jeweils eine oder beide Brückenpfeiler insuffizient geworden. Beim Hauszahnarzt war eine herausnehmbare teleskopierende Arbeit empfohlen worden. Beide Patienten fühlten sich für eine derartige Lösung zu „jung“. Es bestand der Wunsch nach feststehendem Zahnersatz.

Im ersten Fall (Abb. 2) wurde mit diesem Patienten ein Knochenaufbau mit autologem Knochenmaterial aus der Retromolarregion der gleichen Seite und ein gleichzeitiges Vorgehen bezogen auf die Implantation besprochen. Der Eingriff wurde auf Patientenwunsch in Allgemeinanästhesie durchgeführt. Es folgte der typische Zahnfleischrandschnitt mit den entsprechenden mesialen und distalen Entlastungen (Abb. 3). Im Weiteren erfolgte dann die Implantation der beiden ANKYLOS-Implantate (Durchmesser 3,5 mm) (Abb. 4 und 5). Nachdem die Dimension der Empfängerstelle ermittelt war, wurde der entsprechen-

de Ramus und/oder Corpus mandibulae-Bereich ausgewählt. Nach Festlegen der Abmessungen und der Morphologie des Knochenblockes konnte der Knochenblock aus der retromolaren Donatorregion mittels des Piezotomes (Acteon Germany, Mettmann, Deutschland) entnommen werden (Abb. 6).^{11,12}

Es erfolgte eine horizontale Osteotomie medial der Linea obliqua externa bis zur erforderlichen Dicke. Diese erfolgte mit der Bone Surgery Spitze BS1 II in Standardausführung und mit der längeren Spitze (BS1 II LONG). Mit der Standardspitze BS1 II wurden ebenfalls zwei horizontale Osteotomien durchgeführt, die auf den zuvor erfolgten horizontalen Schnitt trafen.

Die Basisosteotomie erfolgte mit der gewinkelten Bone Surgery Spitze von links (BS2LII) oder rechts (BS2R II). Mit dem abgewinkelten Spezialwundhaken nach NENTWIG für den Unterkiefer links (Ustomed Instrumente, Tuttlingen, Deutschland) und dieser abgewinkelten Spezialschere wurde der tiefere Lappenanteil nicht beschädigt beim Anbringen der horizontalen Osteotomielinie. Es war zu beachten, dass sich sämtliche Osteotomielinien überschneiden. Nach der piezochirurgischen Präparation konnte der



spannungsfreier Weichgewebsverschluss. Intraoperativ wurde das Antibiotikum Clindamycin 600 mg als Kurzinfusion gegeben und über sechs Tage per os mit zweimal täglicher Gabe fortgeführt. Nach 3,5 Monaten erfolgte die Entfernung der Osteosyntheseschraube und die Implantatfreilegung mittels typischem Reentry.

Im zweiten Patientenfall zeigt sich der Zustand vier Monate post augmentationem. Es stellt sich ein perfekt verknöchertes Augmentat dar (Abb. 11 und 12). Hier wurde die vestibuläre knöcherne Membran über die Nut-Feder-Technik fixiert. Parallel wurde okklus

Abb. 14: OPG post implantationem.

monokortikale Knochenblock ganz leicht unter Zuhilfenahme eines Raspatoriums entnommen werden.

Nach der Knochenblockentnahme retro-molar wurde dieser extraoral mittels des Safescraper® (Meta Advanced Medical Technology, Reggio Emilia, Italien) auf kleiner 1 mm Reststärke ausgedünnt (Abb. 7). Dieser ausgedünnte kortikale Knochenblock diente als autologe biologische Membran zur Stabilisierung des partikulären Knochenmaterials nach vestibulär. Die mit dem Safescraper® gewonnenen länglich-spiralförmigen Kortikalisspäne wurden in venösem Eigenblut getränkt aufbewahrt, wobei der Safescraper® während seiner Anwendung immer wieder in venöses Eigenblut getaucht wurde. Dieses trug zudem zu einer Vernetzung der kortikalen Späne untereinander und zu einer leichteren Entnahme aus dem Safescraper® bei (Abb. 9). Alternativ

können die Knochenblöcke auch mittels des Ansatz BS6 II des Piezotome durchgeführt werden, wobei die Knochenspäne über die Astra-Tech BoneTrap™ aufgefangen werden.

Dann wurde im abfallenden Hang des atrophen Unterkiefers eine Nut mittels des Piezotomes geschnitten (Abb. 8 und 9). Die geschaffene Kortikalislamelle – biologische Membran – wurde wie eine Feder in diese Nut eingebracht (Abb. 10) und am koronaren Rand mittels einer Osteosyntheseschraube (STOMA micro screws) fixiert, wobei die Kortikalislamelle unter Druck in die Nut eingesetzt wurde. Im koronaren Bereich bestand ein Abstand von 5–7 mm zum lingualen Grat des Kieferkammes. Der geschaffene Spaltraum wurde mit den in Eigenblut getränkten Kortikalisspänen gefüllt. Anschließend erfolgte der typische Wundverschluss als ein speicheldichter und

Membran fixiert. Jetzt wurden drei ANKYLOS-Implantate inseriert. In Regio 46 ein B- (4,5 mm Durchmesser) und in Regio 45 und 44 jeweils ein A-Implantat (3,5 mm Durchmesser) (Abb. 13 und 14). Die Sequenzen aus dem DVT zeigen die Dimension der Augmentation (Abb. 15 und 16).

Diskussion

Die Sicherheit der verwendeten Augmentationsmaterialien und der Operationsmethode steht an erster Stelle. Zusammenfassend kam nur das körpereigene Material infrage. Ein Infektionsrisiko für den Patienten ist ausgeschlossen. Eine immunologische Transplantatabstoßung existiert nicht. „In seiner spongösen Form ist autologer Knochen (...) hinsichtlich seiner biologischen Wertigkeit allen anderen Knochenersatzmaterialien überlegen und gilt (...)



Abb. 15: DVT Augmentation Querschnitt. – Abb. 16: DVT Augmentation.

BIOHORIZONS[®]
SCIENCE • INNOVATION • SERVICE

Symposium Series Italy 2012
Rome Marriott Park Hotel
October 18-20
Rome, Italy

heute noch als „Goldstandard“ unter den Augmentationsmaterialien.“¹³ Zudem ist der autologe Knochen osteogenetisch und -konduktiv.¹⁴

Seine mechanische Stabilität ist der Vorteil des Knochenblockes. Bedingung für eine komplikationsfreie Einheilung sind Primärstabilität und Infektionsfreiheit. Letztere wird durch eine sichere Weichgewebsdeckung gewährleistet. Ein Nachteil des avaskulären kortikalen bis kortikospongiosen Knochenblocks ist sicherlich in seiner hohen Dichte und schlechten Durchblutung zu sehen.

Die Verwendung von partikulärem Knochenmaterial mit durchschnittlicher Länge von 1,3 mm und einer Dicke von 150 bis 250 µm, typisch für einen Safescraper[®],¹⁵ bietet eine deutlich größere Oberfläche als der reine Knochenblock. Pallesen et al.¹⁶ konnten zeigen, dass Partikel einer Größe von 0,5–2 mm³ einer besseren Regeneration unterliegen als Partikel von 10 mm³ Größe. Die größere Oberfläche ermöglicht eine bessere Freisetzung osteoinduktiver Proteine der Knochenmatrix.¹⁴ Deshalb ist die Onlay-Plastik des reinen Knochenblockes im Sinne einer gesteuerten Knochenregeneration (Guided Bone Regeneration – GBR) zu modifizieren.¹⁷ Ferner wird das osteokonduktive Potenzial gesteigert. Im Weiteren vergrößert die Spiralform das Volumen der Späne im Vergleich zum abgetragenen Knochen um das 5- bis 10-Fache. Dieser zusätzliche Aspekt ist nicht zu verachten, da das Volumen des augmentierten Bereichs größer sein darf als das Volumen des Donatorgebietes.

Diese Augmentationstechnik setzt diese Erkenntnis entsprechend um. Der Knochenblock wird auf eine kleiner als 1 mm dicke Kortikalislamelle reduziert. Die Schnittbreite des Piezotoms ist zudem eine Vorgabe für die Dicke der Kortikalislamelle. Wichtig bei all diesen Techniken ist die sichere Fixation der Augmentate, um eine absolute Ruhe in der Osseointegrationsphase zu gewährleisten. Es gilt das operative Osteosyntheseprinzip der perfekten Adaptation und der sicheren Fixation.¹⁸ Mit der dargestellten Schalenteknik nach dem Nut- und Feder-Prinzip wird eine weitere breitflächige Fixation der Kortikalislamelle neben der notwendigen Osteosynthese in der geschaffenen Nut im Abhang des atrophierten Unterkiefers geschaffen. Vercellotti sieht in der Schaffung der Nut oder anderen Kortikalisperforationen eine Mikronisierung der Kortikalis, die Gewebeheilung begünstigt. Dieser vermutet, dass durch den Ultraschall eine hohe Konzentration an BMPs (Bone Morphogenetic Proteins) freigesetzt werden.¹⁹ Auch Schlegel sieht in den Kortikalisperforationen einen Zugang zur besseren Neoangiogenese.²⁰ Es findet somit ein Anschluss an die Knochenmarkhöhle des Lagerknochens statt. ◀



autor

Dr. med. Dr. med. dent. M.Sc. Implantologie
Rainer Fangmann
Gesundheitszentrum St. Willehad
Luisenstraße 28
26382 Wilhelmshaven
E-Mail: drfangmann@gmx.de
www.Implantologie-WHV.de

Fragen Sie nach
unseren aktuellen Angeboten!

Zur Anforderung weiterführender Informationen über unser **Symposium Italy 2012** nutzen Sie bitte unsere Kontaktdaten. Besuchen Sie uns in der „Ewigen Stadt“!

BioHorizons GmbH
Bismarckallee 9
79098 Freiburg
Tel. 0761 55 63 28-0
Fax 0761 55 63 28-20
info@biohorizons.com
www.biohorizons.com



Abb. 1: Präoperative Röntgendiagnostik zur Ermittlung des vertikalen Knochenangebotes. Der Zahn 16 ist nicht erhaltungswürdig.

Die Ultraschallaktivierung intraoral anwendbarer restaurativer und chirurgischer Instrumente sorgt mithilfe des sogenannten reziproken Piezoeffekts

für präzise Schnittführung und minimale Belastung der benachbarten Weichgewebsstruktur. Auf der Basis der zur Verfügung stehenden Literatur gilt die laterale Sinusbodenelevation heute als wissenschaftlich fundierte Therapie. Dr. Sven Rinke gibt sowohl eine aktuelle Studien- und Literaturübersicht als auch Einblick in einen entsprechenden Patientenfall.

Laterale Sinusboden- augmentation mit ultraschallgestützter Chirurgie



Autor: Dr. med. dent. Sven Rinke, M.Sc., M.Sc.

Vor mehr als zehn Jahren berichtete Verce-lotti erstmals über die Ergebnisse einer klinischen Studie zur Nutzung eines ultraschallgestützten chirurgischen Verfahrens bei der lateralen Sinusbodenaugmentation. Da die Ultraschallaktivierung der chirurgischen Instrumente auf der Basis des Piezoeffektes erfolgte, wurde das Verfahren bei seiner Kommerzialisierung auch als „Piezosurgery“ bezeichnet. Der „Piezoeffekt“ wurde bereits um 1880 erstmals beschrieben, er bedeutet, dass man mittels mechanischen Druckes und einer Kräfteapplikation an der Oberfläche von bestimmten Festkörpern (z. B. Quarz, Turmalin, Seignettensalz und Bariumtitanat) eine messbare elektrische Ladung induzieren kann (Lambrecht 2004). In der Folgezeit konnte der Umkehrschluss verifiziert werden, er wird als reziproker Piezoeffekt bezeichnet: Im elektrischen Feld ist die gezielte Verformung von piezoelektrischen Materialien möglich. In der Zahnmedizin wird der reziproke Piezoeffekt für die Ultraschallaktivierung von intraoral anwendbaren res-

taurativen und chirurgischen Instrumenten genutzt. Eine Besonderheit der ultraschallgestützten Chirurgie ist die selektive Schneidleistung der Instrumente, die zwischen Hart- und Weichgeweben unterscheidet. So können mit ultraschallgestützten Chirurgieinstrumenten Knochen bearbeitet

werden, ohne dass die benachbarten Weichgewebsstrukturen bei Berührung in Mitleidenchaft gezogen werden. Außerdem wurde postuliert, dass die Anwendung atraumatischer und mit präziserer Schnittführung erfolgen könne, als bei konventionellen Verfahren mit rotierenden Instrumenten (Pavlikova et al. 2011).

Abb. 2: Analyse des vertikalen und horizontalen Knochenangebotes mittels DVT.





Abb. 3: Präoperative klinische Situation im ersten Quadranten. Die Entfernung des Zahnes 16 erfolgte 12 Wochen vor der Sinusbodenaugmentation. – **Abb. 4a und b:** Es ist möglich, die komplette Präparation der lateralen Zugangskavität mit ultraschallgestützten Instrumenten (Instrument SL1, Piezomaster Surgery, EMS, Nyon, Schweiz) durchzuführen. Auch bei intensiver Wasserkühlung bleibt dabei eine gute Übersicht im OP-Feld erhalten, was ein präzises Arbeiten erleichtert. Ein guter Kompromiss ist die Durchführung der initialen Präparation mit einer rotierenden Diamantkugel, die den gleichen Durchmesser hat wie das entsprechende ultraschallgestützte Instrumentarium.

Aufgrund dieser potenziellen Vorteile wurden ultraschallgestützte Chirurgieinstrumente für zahlreiche Indikationen in der oralen Chirurgie eingesetzt, von der Osteotomie verlagertes Zähne und der Gewinnung von autogenen Knochentransplantaten und der Alveolarkammspaltung bis hin zum Einsatz bei der Sinusbodenaugmentation. Ebenso wurden Anwendungsmöglichkeiten in der endodontischen Chirurgie und Parodontologie beschrieben (Schlee et al. 2006, Seshan et al. 2009). Auf der Basis der zur Verfügung stehenden Literatur gilt die laterale Sinusbodenelevation heute als wissenschaftlich fundierte Therapie mit einer vorhersagbaren Überlebens- und Erfolgsrate. Pjetursson et al. (2008) ermittelten bei der Auswertung von 48 klinischen Studien mit mehr als 12.000 Implantaten die höchsten Überlebensraten (98,3% nach drei Jahren) bei der Verwendung von Implantaten mit einer rauen Oberfläche und einer Membranabdeckung des lateralen Fensters (Pjetursson et al. 2008).

Mit einer Inzidenz von 14–56% gehört eine Perforation oder Ruptur der Schneider'schen Membran zu den häufigsten Komplikationen (Wallace 2007). Insbesondere beim Vorliegen von Underwood'schen Septen ist mit einem erhöhten Risiko einer Membranperforation zu rechnen. Klinische Studien zeigten, dass in 22–48% der Fälle Septen in der Kieferhöhle vorgefunden wurden und damit den Prozess der Membranelevation erschweren (Shibli et al. 2007, Zijderfeld et al. 2008). Der Einsatz der ultraschallgestützten Chirurgie erscheint insbesondere vor dem Hintergrund der durch die selektive Schneidleistung möglichen Schonung der Weichgewebe interessant, die eine Verringerung der Komplikationsrate erwarten lässt (Schlee et al. 2006, Seshan et al. 2009, Pavilikova et al. 2011).

Literaturübersicht zu den Studien

Nach einer mehr als 10-jährigen klinischen Anwendung existieren mittlerweile mehrere klinische Studien zur Anwendung der Piezochirurgie bei der Sinusbodenelevation im Vergleich zum konventionellen Vorgehen. Daher können auf der Basis der zur Verfügung stehenden Literatur heute detaillierte Aussagen zu den klinischen Vorteilen dieses Verfahrens bei der Sinusbodenelevation getroffen werden.

Vercellotti (2001) berichtet über die Ergebnisse von 21 Sinusbodenelevationen mit Anwendung eines ultraschallgestützten Chirurgieverfahrens bei 15 Patienten. Lediglich in einem Fall wurde eine Perforation der Schneider'schen Membran festgestellt. Dies entspricht einer Perforationsrate von 5%. Die geringere Perforationsrate wurde auch in einer nachfolgenden praxisbasierten Studie (Siervo et al. 2004) bestätigt.

In einer späteren Studie wurden die Ergebnisse einer Fallserie mit 100 lateralen Sinusbodenelevationen ausgewertet, bei denen die laterale Osteotomie entweder mit rotierenden Instrumenten oder mit ultraschallgestützter Chirurgie durchgeführt wurde. Bei Anwendung der rotierenden Instrumente traten in 30% der Fälle Perforationen der Membran auf, während die Perforationsrate bei Anwendung der ultraschallgestützten Chirurgie nur 7% betrug. Sämtliche Perforationen in der Gruppe mit ultraschallgestützter Osteotomie traten in der Phase der Membranelevation mit Handinstrumenten auf (Wallace et al. 2007).

Die geringe Perforationsrate ist in Übereinstimmung mit einer den Ergebnissen einer retrospektiven Studie mit 127 Patienten

(Sohn et al. 2010). Bei der Durchführung der Sinusbodenelevation mit lateralem Zugang kam es bei Anwendung eines ultraschallgestützten Chirurgieverfahrens in 5,5% der Fälle zu einer Membranperforation.

In einer weiteren retrospektiven Studie werden die Ergebnisse von 65 Sinusbodenelevationen bei 50 Patienten ausgewertet, die in zwei privaten Praxen behandelt wurden. Alle Operationen wurden mit einem ultraschallgestützten Chirurgieverfahren durchgeführt, wobei es bei der Präparation des lateralen Knochenfensters in keinem Fall zu einer Membranperforation kam, während es zu zwei Perforationen bei der manuellen Elevation der Schneider'schen Membran unter Anwendung von Handinstrumenten kam. In beiden Fällen lagen Underwood'sche Septen vor. Interessanterweise berichten die Autoren über eine hohe Prävalenz von intraossalen Blutgefäßen in der lateralen Kieferhöhlenwand, wobei durch die Anwendung der Ultraschallchirurgie eine Präparation ohne Verletzung der Blutgefäße möglich war. Dies ist als weiterer Vorteil dieses Verfahrens zu werten, da es bei der Verletzung von arteriellen Gefäßen in der lateralen Kieferhöhlenwand zu ausgeprägten Blutungen kommt, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung bei der Fortführung des Eingriffs führen und nicht einfach zu stillen sind.

Während die Mehrzahl der Studien eine geringe Rate an Membranperforationen bestätigt, zeigen zwei universitätsbasierte Studien gegenläufige Ergebnisse. Barone et al. (2008) behandelten 13 Patienten mit der Indikation zum beidseitigen Sinuslift in einem Split-Mouth-Design, das heißt, auf der einen Seite wurde der Sinuslift mit rotierenden Instrumenten durchgeführt, während

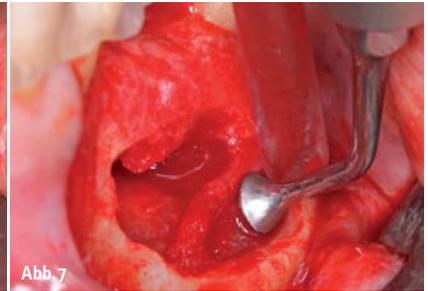
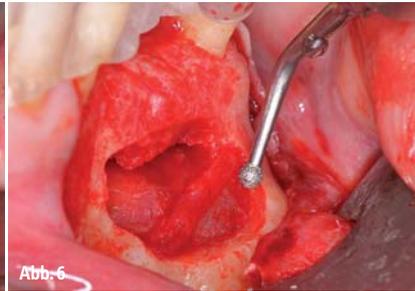
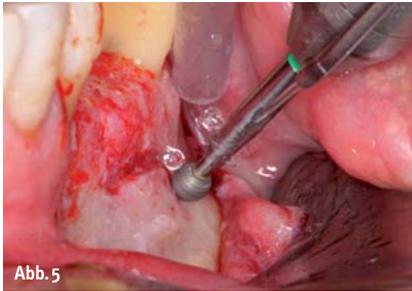


Abb. 5: Die initiale Präparation des lateralen Zugangs kann alternativ auch mit formidentischen rotierenden Diamantinstrumenten erfolgen. Dieses Vorgehen ist zwar zeitsparender, birgt aber auch ein höheres Risiko für eine akzidentelle Perforation. – **Abb. 6:** Darstellung eines arteriellen Blutgefäßes in der lateralen Kieferhöhlenwand mithilfe eines ultraschallaktivierten Diamantinstrumentes (SL2, EMS, Nyon, Schweiz). – **Abb. 7:** Anwendung des Membranelevators SL 3 (EMS, Nyon, Schweiz) im Modus „Standard“.

für die andere Seite ein ultraschallgestütztes Chirurgieverfahren angewendet wurde. Sie konnten keine Unterschiede in der notwendigen Operationszeit oder der Membranperforationsrate ermitteln. Auch in einer weiteren universitätsbasierten Studie mit gleichem Design und der Behandlung von 36 Patienten zeigten sich keine Unterschiede zwischen beiden Verfahren in Bezug auf die Perforationsrate der Schneider'schen Membran und bei der Wundheilung (Rickert et al. 2011). Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass es keinen Unterschied in der klinischen Performance gibt. Bei der Bewertung dieser Studie ist jedoch zu berücksichtigen, dass sämtliche Behandlungen von erfahrenen und gut ausgebildeten Behandlern durchgeführt wurden. Der Effekt der Erfahrung des Behandlers wird in einer weiteren kürzlich publizierten Studie bestätigt. Zehn Behandler mit unterschiedlichem Ausbildungs- und Erfahrungsgrad wurden in einer tierexperimentellen Studie in Bezug auf die auftretenden Komplikationen verglichen. Es zeigte sich, dass Membranperforationen signifikant häufiger bei unerfahrenen Behandlern auftraten. Das größte Risiko für eine Perforation bestand, wie auch schon in anderen Untersuchungen bestätigt, bei der manuellen Elevation der Schneider'schen Membran. Die überwiegende Anzahl der Studien zeigt bei Anwendung der ultraschallgestützten Chirurgie eine vergleichsweise geringe Membranperforationsrate von 4–11%. Insbesondere die universitätsbasierten Studien zeigen jedoch auch, dass mit steigendem Erfah-

ungsgrad des Behandlers der Effekt der angewendeten Chirurgietechnik nur noch gering ist. Insbesondere die Phase der manuellen Membranelevation erweist sich als Risikofaktor für das Auftreten einer Perforation, wobei Underwood'sche Septen diesen Vorgang erschweren. Der präoperativen Diagnostik kommt daher zur Vermeidung intraoperativer Komplikationen eine hohe Bedeutung zu. Neue Instrumentendesigns für ultraschallgestützte Chirurgieverfahren ermöglichen heute zudem auch die Anwendung ultraschallaktivierter Instrumente für den Prozess der Membranelevation, was vor allem bei komplexen anatomischen Situationen zu einer Erleichterung des Elevationsprozesses – insbesondere für den chirurgisch weniger versierten Behandler – führen kann. Im Rahmen einer klinischen Falldarstellung sollen die Anwendungsmöglichkeiten eines marktetablierten ultraschallgestützten Chirurgiesystems (Piezon Master Surgery, EMS, Nyon, Schweiz) dargestellt werden, wobei

insbesondere die Anwendung der speziellen Sinuslift-Instrumente berücksichtigt wird.

Abb. 8: Anwendung des löffelförmigen Membranelevators (SL 6, EMS, Nyon, Schweiz) zur Fortführung der Sinusbodenelevation. Das arterielle Blutgefäß wurde vor der Durchtrennung umstoßen, um eine exzessive intraoperative Blutung zu vermeiden. – **Abb. 9:** Einfüllen des xenogenen Augmentationsmaterials mit einer Einmalspritze.



Der Fall

Ein 58-jähriger Patient stellte sich mit einem prothetisch nicht versorgten Lückengebiss und dem Wunsch nach einer festsitzenden prothetischen Versorgung im Oberkiefer vor. Der endodontisch versorgte Zahn 16 war nicht erhaltungswürdig (Abb. 1). Nach Entfernung des Zahnes 16 und entsprechender prothetischer Planung wurde die Indikation für eine implantatgestützte Einzelzahnversorgung mit lateraler Sinusbodenelevation im 1. Quadranten gestellt. Chirurgische Führungsschablonen wurden auf der Basis einer dreidimensionalen Röntgendiagnostik mittels DVT zwölf Wochen nach der Entfernung des Zahnes 16 gefertigt. Es zeigte sich eine Restknochenhöhe von 6 mm (Abb. 2), sodass ein einzeitiges Vorgehen mit Augmentation und Implantation möglich war. Als operativer Zugang wurde ein trapezförmiger Mukoperiostlappen mit nach palatinal versetzter krestaler Inzision gewählt. Die intrasulkuläre Schnittführung erfolgte mesial mit Einbeziehung der zwei benachbarten Zähne und einer mesialen Entlassung.



Abb. 10: Postoperative Kontrollaufnahme nach Sinusbodenelevation und Implantation im 1. Quadranten.

Die distale Entlassung erfolgte posterior der endständigen Zähne.

Nach der Darstellung des Operationsgebietes wurde mit der Präparation des lateralen Knochenfensters begonnen. Grundsätzlich ist es natürlich möglich, die gesamte Präparation mit ultraschallgestützten Instrumenten durchzuführen, wobei entweder kugelförmige Diamantinstrumente (SL2) oder sägeförmige Instrumente (SL1) genutzt werden können. Dieses Vorgehen erlaubt zwar maximale Sicherheit und Kontrolle beim Osteotomieprozess, ist jedoch deutlich zeitintensiver als ein Vorgehen mit rotierenden Instrumenten.

Sobald man sich durch den Knochenabtrag der Kieferhöhle nähert, erkennt man dies an einem gräulichen Durchschimmern der Schleimhaut. In dieser Phase empfiehlt es sich, auf die ultraschallgestützten Instrumente zu wechseln und den restlichen Knochenabtrag bis zur Schneider'schen Membran mit diesen durchzuführen. Als Instrumente sind hierbei kugelförmige Instrumente geeignet. Beim Piezon Master Surgery-System muss für die Hartgewebsbearbeitung der Modus „Surgery“ gewählt werden. Leistung und Wasserkühlung können individuell eingestellt werden. Für die laterale Augmentation beim Sinuslift hat sich eine „Power-Einstellung“ von 60–70 % bei 50 % Wasserkühlung gut bewährt. In diesem Zusammenhang ist es essenziell, dass die Kühlflüssigkeit in jedem Fall ausreichend gekühlt sein sollte, also erst kurz vor dem Eingriff aus dem Kühlschrank genommen wird, um eine effiziente Kühlung zu gewährleisten.

Aufgrund der selektiven Schneideigenschaften der piezoelektrischen Instrumente können selbst komplexe Weichgewebsstruktu-

ren ohne Verletzung freigelegt werden. Im vorliegenden Fall zeigte sich in der lateralen Wand der Kieferhöhle ein vergleichsweise großes arterielles Blutgefäß. Mithilfe des ultraschallaktivierten Diamantinstrumentes (Instrument SL2) konnte das Gefäß dargestellt werden (Abb. 4). Eine Durchtrennung des Gefäßes hätte zu einer relativ schwer zu stillenden Blutung geführt, die den weiteren Verlauf der Operation behindert hätte.

Für die nachfolgende Mobilisation der Schneider'schen Membran werden spezielle Membranelevatoren verwendet. Zur zerstörungsfreien Mobilisation wird das Piezon Master Surgery-System dann im Modus „Standard“ betrieben. Leistung und Kühlung sollte in dieser Phase auf ca. 50 % eingestellt sein. Bereits in der initialen Phase der Membranelevation zeigte sich, dass das Blutgefäß ein vollständiges Lösen verhindert. Das Gefäß wurde daher an beiden Austrittspunkten aus dem Knochen mit einer resorbierbaren Naht umstochen und abgebunden. Dadurch konnte die nachfolgende Trennung des Gefäßes ohne weitere Blutung erfolgen und die weitere Elevation der Schneider'schen Membran war möglich.

Für die weitere Mobilisation der Membran wurde dann ein löffelförmiger Elevator (Instrument SL 6, EMS, Nyon, Schweiz) verwendet, der einen weitestgehenden Verzicht auf Handinstrumente ermöglicht. Insbesondere beim Vorliegen von Underwood'schen Septen hat es sich bewährt, die Elevation der Membran weitgehend ultraschallgestützt durchzuführen, da hierbei das Perforationsrisiko im Vergleich zur Anwendung von Handinstrumenten gesenkt werden kann.

Nach der ausreichenden Elevation der Membran erfolgte das Einfüllen des xenogenen Augmentationsmaterials (Bio-Oss, Geistlich, Wolhusen, Schweiz) mit einer Einzelspritze (Abb. 9). Die erste Portion des Augmentationsmaterials wurde an der medialen Wand des Sinus maxillaris platziert und nur leicht kondensiert. Danach erfolgte die Insertion von zwei Implantaten im Bereich des 2. Prämolaren und 1. Molaren (Ankylos C/X, DENTSPLY Friadent, Mannheim).

Nach der kompletten Auffüllung des subantralen Hohlraums erfolgte die Abdeckung des Augmentationsbereiches mit einer resorbierbaren Kollagenmembran (Bio-Gide, Geistlich, Wolhusen, Schweiz) und ein speicheldichter Nahtverschluss. Die postoperative Kontrollaufnahme zeigte ein lagestabiles, kompaktes Augmentat und eine prothetisch korrekte Platzierung der Implantate (Abb. 10).

Zusammenfassung

Nach mehr als 10-jähriger klinischer Anwendung ist die Verwendung ultraschallgestützter Chirurgetechniken im Rahmen einer Sinusbodenelevation ein wissenschaftlich abgesichertes Verfahren, welches die Möglichkeit bietet, das Risiko intraoperativer Komplikationen bei der Präparation des lateralen Zugangs zu senken. Da die manuelle Präparation der Schneider'schen Membran einen weiteren Risikofaktor für das Auftreten von Perforationen darstellt, sollte durch den Einsatz modifizierter Membranelevatoren eine weitgehende Mobilisation der Membran mit ultraschallgestützten Instrumenten genutzt werden, um auch in diesem Bereich das Komplikationsrisiko zu senken. ◀



kontakt

Dr. med. dent. Sven Rinke,
M.Sc., M.Sc.
Geleitstr. 68
63456 Hanau
Tel.: 06181 1890950
Fax: 06181 1890959
E-Mail: rinke@ihr-laecheln.com
www.ihr-laecheln.com

Die Indikationsbreite einer Notwendigkeit oralchirurgischer Eingriffe im Bereich der Parodontal- und Mukogingivalchirurgie ist vielfältig. Rezessions- und parodontale Defektdeckungen in Verbindung mit GTR/GBR, Management von Extraktionsalveolen, Weichgewebsaugmentation zur Verdickung der Gingiva, Verbreiterung der Attached Gingiva, Therapie periimplantärer Defekte – alles Maßnahmen im Bereich des Weichgewebsmanagements, die, gerade auch im Hinblick auf die wachsenden Ansprüche in den Arbeitsfeldern der ästhetischen Zahnheilkunde und Implantologie, adäquater Therapiekonzepte bedürfen.

Kollagenmatrix als Ersatz für das autologe Bindegewebs- transplantat

Autor: Dr. Harald P. Hüsken

Fall 1



Abb. 1



Abb. 2

Abb. 1: Sofortimplantation. – Abb. 2: Augmentation.

Als Mittel der Wahl und Goldstandard für eine Vielzahl dieser Eingriffe galt bisher der Einsatz autologer, palatinaler Bindegewebs-transplantate. In noch junger Konkurrenz zu diesen stehen neue, industriell gefertigte Materialien im Bereich des Weichgewebsersatzes, die das freie Bindegewebs-transplantat ersetzen sollen und in Zukunft vielleicht sogar zum Standard in der oralen Weichgewebsregeneration-/augmentation werden könnten. Die Praxis zeigt immer wieder, dass viele sinnvolle und im Sinne eines angestrebten Langzeiterfolges nötige Eingriffe unterbleiben, da die Patientenakzeptanz für die Eröffnung eines zweiten OP-Gebietes zur Entnahme eines autologen Transplantates aus dem Gaumen häufig sehr gering bzw. nicht vorhanden ist. Weichgewebsdefizite können aber den Langzeiterfolg der Gesamttherapie ganz entscheidend negativ beeinflussen. Gewünscht ist also ein industriell gefertigtes Material, das wie ein autologes Transplantat angewendet werden kann. Dies hätte mehrere praktische Vorteile:

- Durch Wegfall des zweiten OP-Gebietes zur Entnahme eines autologen Transplantates reduziert sich die Komplikationsrate, wie



Abb. 3



Abb. 4

Abb. 3: Abdeckung mit MucoMatrixX. – Abb. 4: Drei Monate post OP.

- postoperative Schmerzen oder eventuell auftretende Wundheilungsstörungen.
- Die Patientenakzeptanz für solche Eingriffe würde erheblich steigen.
- Ein weiterer Vorteil ist die unbegrenzte Verfügbarkeit eines industriell gefertigten Materials sowie die absolut gleichbleibenden Produkteigenschaften, wie zum Beispiel die Materialstärke.

– Hier bereits vorweggenommen sei, dass eine deutlich bessere farbliche Anpassung an das umgebende Weichgewebe erzielt werden kann, als dies mit einem autologen Transplantat möglich ist.

Ein solches Material aus dem Blister ist die Kollagenmatrix MucoMatrixX (Fa. Dentegris, Duisburg). MucoMatrixX ist eine xenogene



Abb. 5



Abb. 6

Abb. 5: Freilegung. – Abb. 6: Krone in situ nach zwölf Monaten.

stickey granules
bionic



easy-graft®
CRYSTAL

Genial einfaches Handling!

beschleunigte Osteo-
konduktion, nachhaltige
Volumenstabilität

Vertrieb Deutschland:

Sunstar Deutschland GmbH
Gutenbergstr. 5
DE-65830 Kriftel
Telefon: 06192 9510855
service@de.sunstar.com

easy-graft® Hotline: 0180 13 73 368
easy-graft® Bestellfax: 07111 69 17 020

SUNSTAR
 **GUIDOR®**

Degradable Solutions AG
A Company of the Sunstar Group
Wagistrasse 23
CH-8952 Schlieren / Zurich
www.easy-graft.com

Fall 2



Abb. 7

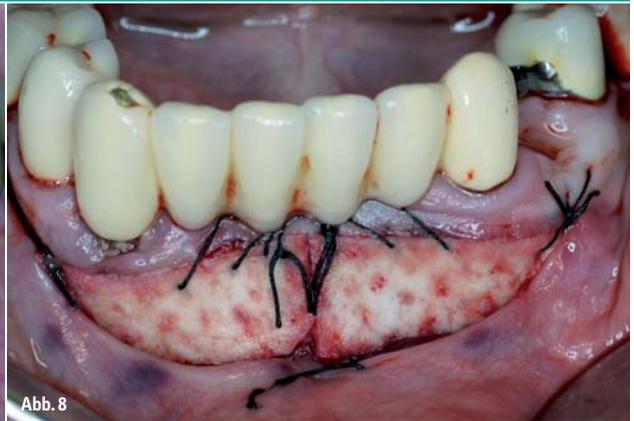


Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10

Abb. 7: Situation prä OP. – Abb. 8: MucoMatrixX intraoperativ. – Abb. 9: Zustand drei Monate post OP. – Abb. 10: Zustand mit Neuversorgung nach sechs Monaten.

Kollagenmatrix porcinen Ursprungs (Kollagentyp I und III), die der menschlichen Kollagenstruktur ähnlich ist und als dreidimensionale Leitschiene für Weichgewebszellen und Blutgefäße dient. Laut Herstellerangaben wird MucoMatrixX während des Heilungsverlaufes in einem natürlichen, enzymatischen Prozess in kurzer Zeit vaskularisiert, in das umliegende Gewebe integriert und in einem bis zu mehreren Monaten dauernden Prozess zu patienteneigenem Bindegewebe umgebaut.

Da sich dies in meiner Praxis in einer Vielzahl von Fällen bestätigt hat, wird die MucoMatrixX mittlerweile für eine Vielzahl von Indikationen standardmäßig eingesetzt und hat sich als Mittel der Wahl erwiesen. Zwei Anwendungsmöglichkeiten werden im Folgenden mittels kurzer Fallbeispiele aus meiner Praxis beschrieben und dargestellt. Im ersten Fall ist die Kollagenmatrix MucoMatrixX eher in Konkurrenz zu einer Standard-Kollagenmembran zu sehen, während sie im zweiten Fall anstelle eines autologen Transplantates eingesetzt wird.

Fallbeispiel 1: Sofortimplantation, Augmentation und Abdeckung mit MucoMatrixX

Der folgende Fall zeigt eine ganz einfache Anwendungsmöglichkeit des Materials im täglichen Ablauf einer implantierenden Praxis. Die Herausforderung liegt hier in der zu gewährleistenden ruhigen Lage des Augmentates sowie der absoluten Vermeidung von Entzündungsreaktionen durch Nahtdehiscenzen mit Membranexposition. Gefordert ist also ein spannungsfreier, speicheldichter Nahtverschluss. Dieser ist häufig nur mit einer zusätzlichen Mobilisation der Gingiva, wie Periostschlitzung, zu erreichen (Die Problematik der deutlich reduzierten Durchblutung im Gebiet der Periostmobilisation/Periostschlitzung ist bekannt). Im gezeigten Fall arbeitet noch die Zugwirkung des einstrahlenden Frenulum buccale einem spannungsfreien Nahtverschluss entgegen. Mit der gegenüber einer handelsüblichen Standard-Kollagenmembran deutlich dickeren und

robusteren MucoMatrixX konnte auf die Gingivamobilisation und den speicheldichten Nahtverschluss gänzlich verzichtet werden. Nach schonender Extraktion (Abb. 1) des Zahnes 26 wurde die Sofortimplantation als das Mittel der Wahl angesehen. Die Inkongruenzen zwischen Implantat und Alveole wurden mit Knochenersatzmaterial (CompactBone B, Fa. Dentegris, Duisburg) aufgefüllt (Abb. 2). Bei der Anwendung und Verarbeitung ist zu beachten, dass die Membrane früh genug für ca. 10–15 Minuten in NaCl rehydriert wird. Erst dann wird sie geschmeidig und verarbeitbar. In diesem Zustand wurde sie unter die Wundränder geschoben und leicht adaptiert.

Die Wundränder wurden lediglich mit Positionsnähten fixiert (Abb. 3). Drei Monate post OP (Abb. 4) zeigt sich eine völlig reizlose, dicke Gingiva. Ideale Voraussetzungen für die nachfolgende Freilegungs-OP (Abb. 5) und abschließender Versorgung mit einer Vollkeramikkrone (Abb. 6), gezeigt zwölf Monate post OP.

Fallbeispiel 2: Vestibulumplastik mit MucoMatrixX-Abdeckung

Die Vestibulumplastik wird gerade im Zeitalter der Implantologie sicher nicht mehr so häufig angewendet wie früher, hat aber nach wie vor ihre Indikationen. Im folgenden Fall wird sie zur Beseitigung beweglicher Schleimhaut und Zugbelastung einstrahlender Bänder eingesetzt. Ausgangslage war eine insuffizient gewordene, alio loco hergestellte, Brückenkonstruktion, die nach notwendiger Extraktion des sich im Brückenverbundes befindlichen Zahnes 34 mit einer gleichzeitig unbefriedigenden Situation der befestigten Schleimhaut, starker Rezession an Zahn 43 und kaum noch vorhandener Papillenstruktur einherging (Abb. 7).

Ziel war es, einen Zugewinn an Attached Gingiva zu erzielen, um die nachfolgend zu erneuernde Brücken-Versorgung mit langzeitstabilen Gingivaverhältnissen zu unterstützen. Um eine zusätzliche Belastung des Patienten zu vermeiden, wurde die Abdeckung des OP-Gebietes anstelle des klassischen Bindegewebstransplantates mittels zweier MucoMatrixX geplant. Nach erfolgter Schnittführung und Split-Flap-Präparation wurden diese auf die periostale Unterlage gelegt, nach koronal unter die Gingiva geschoben, medial mit einer Naht an der Gingiva (ohne Durchstechung des Periosts) befestigt, nach distal leicht aufgespannt und dort mit einer weiteren Naht fixiert. Intraoperativ zeigt sich die mit Blut infiltrierte MucoMatrixX (Abb. 8). Der Patient ist während der ersten Tage nach der OP angewiesen, 3- bis 4-mal täglich mit Chlorhexidin vorsichtig, ohne zu große Mundbewegung, zu spülen. Eine Zahnbürste ist im Wundbereich 10–14 Tage tabu.

Nach drei Monaten zeigt sich, nach völlig komplikationslosem Heilungsverlauf, die gute Integration und der erfolgte Umbau der Kollagenmatrix in patienteneigenes Bindegewebe (Abb. 9). Nach sechs Monaten erfolgte die Neuversorgung mit einer Brücke von 35–44 (Abb. 10). Deutlich zu sehen ist der Zugewinn an befestigter Gingiva mit einer klaren Abgrenzung zur Mukosa sowie eine schon gut ausgeprägte Papillenstruktur.

Fazit

In einer Vielzahl von Fällen kann die Kollagenmatrix MucoMatrixX als Ersatz für ein autologes Bindegewebstransplantat eingesetzt werden. Auch im Bereich der hier nicht gezeigten Rezessionsdeckung zeigt das Material in der Praxis gute Ergebnisse. Die Kollagenmatrix zeigt sich auch in exponierter Lage als sehr unanfällig und robust gegen schädliche Einflüsse aus der Mundhöhle, was sicher der sehr schnellen und guten Vaskularisierung des Materials geschuldet ist. Als großer Vorteil zeigt sich die eklatant erhöhte Zustimmungsrates der Patienten im Gegensatz zum klassischen Vorgehen mit palatinaler Entnahmestelle. ◀

kontakt

Dr. Harald P. Hüsken
Bahnhofstraße 38
47589 Uedem
Tel.: 02825 370
E-Mail: praxis@dr-hueskens.de
www.dr-hueskens.de



8. Internationales Wintersymposium der DGOI in Zürs

23. Februar – 2. März 2013
Robinson Club Alpenrose
Zürs am Arlberg/Tirol
„Update Implantologie 2013“

Die große DGOI-Familie trifft sich in Zürs
Kollegialität und Fortbildung auf höchstem Niveau – in dieser Kombination liegt das Erfolgsrezept des Wintersymposiums der DGOI in Zürs, wie die jährlich steigenden Teilnehmerzahlen beweisen. Die familiäre Atmosphäre ermöglicht einen intensiven Wissensaustausch zwischen den bekannten Referenten und den Teilnehmern. Neben den Vorträgen wird großer Wert auf praxisorientierte Workshops gelegt.



DEUTSCHE
GESELLSCHAFT
FÜR ORALE
IMPLANTOLOGIE

Information & Anmeldung: www.dgoi.info

Deutsche Gesellschaft für
Orale Implantologie (DGOI)
Bruchsaler Straße 8 · 76703 Kraichtal
Tel. 07251 618996-0 · Fax: 07251 618996-26
mail@dgoi.info

In diesem Herbst erweitert die Deutsche Gesellschaft für Orale Implantologie (DGOI) mit den Kompetenzmodulen ihr bestehendes Fortbildungsangebot. Die überwiegend zweitägigen Fortbildungen haben Workshop-Charakter, um den Teilnehmern mehr als nur theoretische Impulse für ihre Praxis zu geben. Die Zahnärzte erfahren das Wissen – sie erweitern und vertiefen ihre praktischen Fähigkeiten an der Seite hochkarätiger Referenten. Um eine solch intensive Betreuung gewährleisten zu können, ist die Teilnehmerzahl begrenzt. Die insgesamt dreizehn verschiedenen Kompetenzmodule gibt es zu vielen aktuellen Themen – von der Abrechnung bis hin zu zahntechnischen Aspekten. Das Kompetenzmodul „Training Hartgewebe“ findet mit Prof. Dr. Georg H. Nentwig, Frankfurt am Main, am 13. und 14. Januar statt.

Knochen so atraumatisch wie möglich behandeln

Autorin: Eva-Maria Hübner

Herr Prof. Nentwig, was dürfen Zahnärzte vom zweitägigen Kompetenzmodul „Training Hartgewebe“ erwarten?

Wir wollen unseren Kolleginnen und Kollegen helfen, die Lücke zwischen der theoretischen

Wissensvermittlung und der Umsetzung am Patienten zu schließen. Dazu gehören das Kennenlernen der spezifischen Instrumente und deren Handhabung sowie

der Bezug zu dem anatomischen Korrelat, dem Knochen. Knochen sollte so atraumatisch behandelt werden wie möglich, mittels

Fräsen, Bohren, Ultraschall oder Meißeln und Spreadern.

Transplantatgewinnung, Aufbereitung des Implantatbettes und stabile Fixierung des Augmentates sind komplexe Schritte, die eingeübt werden müssen.

„Transplantatgewinnung, Aufbereitung des Implantatbettes und stabile Fixierung des Augmentates sind komplexe Schritte, die eingeübt werden müssen“, so Prof. Dr. Georg H. Nentwig, der das Kompetenzmodul „Training Hartgewebe“ der DGOI leitet.



Ist und bleibt der autologe Knochen nach wie vor Goldstandard für den Knochenaufbau?

Der autologe Knochen hat sich bis heute als Goldstandard bewährt, vor allem bei der Rekonstruktion dreidimensionaler Kammdefekte. Ob allogene Materialien die gleichen Ergebnisse erzielen können, muss Gegenstand prospektiver klinischer Untersuchungen sein. Autologer Knochen – und damit eine Entnahmeoperation – ist aber nicht erforderlich bei kleiner dimensionierten Defekten. Hier reichen meist Knochenersatzmaterialien und Membranen, um ein adäquates Ergebnis zu erzielen.

Mehr Biss hat keiner



len. Auch diese Techniken werden in Übungseinheiten beim Workshop trainiert.

Wie sieht es mit minimalinvasiven Techniken aus – zum Beispiel für das Beckenkammaugmentat?

Minimalinvasive Alternativen sind schon lange in klinischer Anwendung. Nehmen Sie nur die Sinusbodenaugmentation bei extrem resorbierten Alveolarfortsätzen: Hier reichen nachweislich Knochenersatzmaterialien aus, um eine Knochenneubildung zu unterstützen. Aber auch mittels regional zu gewinnendem Knochen lässt sich in den meisten Fällen ein implantatfähiges Lager rekonstruieren und dem Patienten so eine Hospitalisierung ersparen.

Lassen Sie uns auch noch den Bereich der Knochenrezessionen an Implantaten beleuchten – ein unvermeidbarer Prozess?

Das Verhalten des Knochens am Implantat ist durch viele Faktoren zu beeinflussen, genannt seien nur die Freilegungs- und Präparations-techniken oder eine mögliche Kontamination durch undichte Implantat-Abutment-Verbindungen. Das Volumen des vorhandenen Knochens sowie die Stabilität der Weichgewebsumschlinge um das Implantat spielen ebenfalls eine wichtige Rolle in diesem Zusammenhang.

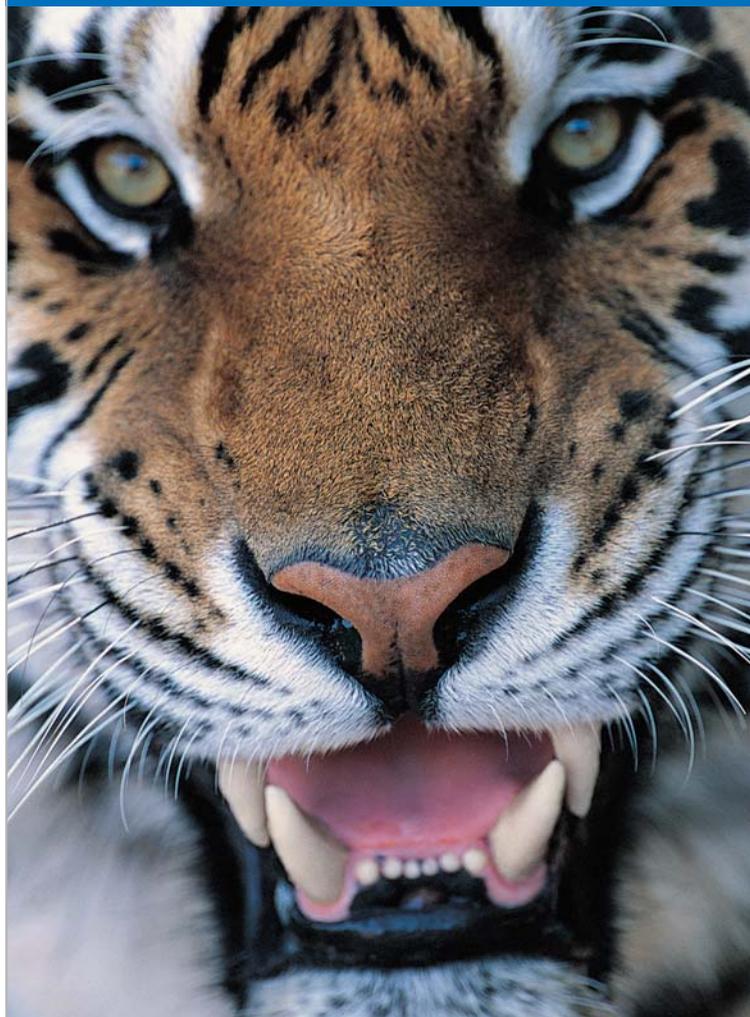
Welche Rolle spielt die Prothetik bei der Gewebestabilisierung rund ums Implantat?

Sie sollte einer PlaqueRetention keinen Vorschub leisten und durch den Patienten an der Basis zum Weichgewebe sauber gehalten werden können.

Vielen Dank für das Gespräch. ◀

kontakt

Deutsche Gesellschaft für Orale Implantologie
Bruchsaler Straße 8
76703 Kraichtal
Tel.: 07251 618996-0
Fax: 07251 618996-26
E-Mail: mail@dgoi.info
www.dgoi.info



Kurz: DURAPLANT®
mit Tiger-Oberfläche,
für höchste Zuverlässigkeit
und kontrollierte Sicherheit
- bei jedem Biss.

DURAPLANT®
So gut kann einfach sein

www.zl-microdent.de
Telefon 02338 801-0

Präzision seit 1968





Der Fokus dieses Beitrags liegt auf einer Instrumentenklasse, die Komet in 90 Jahren Firmengeschichte maßgeblich mitgestaltet hat: den Knochenfräsern. Die historische Verfügbarkeit von Schneidstoffen einerseits, das Schneidverhalten andererseits, und die enorme Innovationskraft aus der hauseigenen Abteilung für Forschung & Entwicklung am Standort Lemgo ließen Knochenfräser für Zahnärzte und MKG-Chirurgen entstehen, deren revolutionäre Auswirkung sogar instrumentenübergreifende Folgen zeigte.

Knochenfräser: Qualität in vielen Varianten

Autoren: Dorothee Holsten, Karl-Heinz Danger, Axel Meier

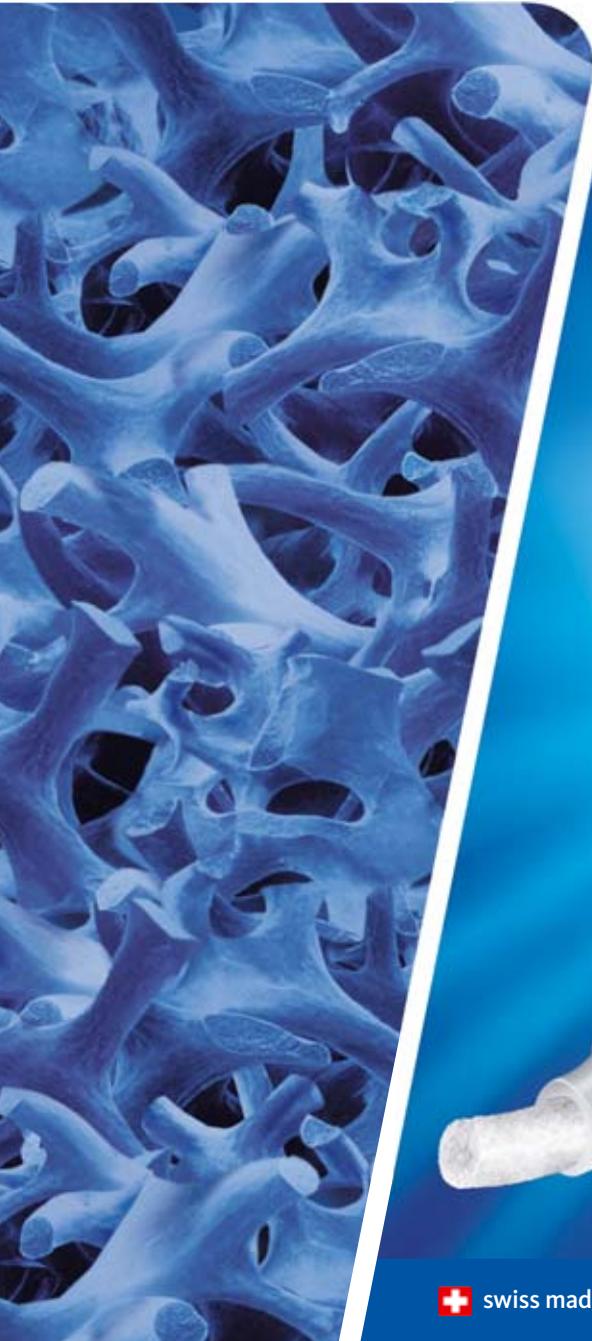
Niemand prägte Mitte des 19. Jahrhunderts die Mund-Kiefer- und Gesichtschirurgie so sehr wie August Lindemann mit seinem Namen. Der Chirurg kam 1920 an die Westdeutsche Kieferklinik in Düsseldorf, die nach dem Ersten Weltkrieg bei Weitem die größte der Welt war, und erhielt im Frühjahr 1935 das erste Ordinariat in Deutschland überhaupt für die Disziplin Kiefer- und Gesichtschirurgie. Bis heute steht sein Name für den meist gebrauchten Knochenfräser in der Zahnarztpraxis, den „Lindemannfräser“, der in seinem Ursprung aus Werkzeugstahl gefertigt ist, sich zur Spitze hin verjüngt und mit Sägezähnen versehen ist.

An dieser Vorlage orientierte sich Komet. Die Firma hatte sich von den Wirren des Zweiten Weltkrieges erholt, den Wiederaufbau am Standort Lemgo gemeistert und dank der einmaligen Kombination von Tradition und Innovation den ganzen Schwung des Wirtschaftswunders in den Dienst der Zahnheilkunde und Zahntechnik gestellt. Seit jeher war das Familienunternehmen kompetent, qualitätsbewusst und vor allem: leidenschaftlich erfinderisch. Man kann sich gut vorstellen, dass das Schleifen der Sägezähne – ein Arbeitsschritt, der bis in die 70er-Jahre allein von Hand vorgenommen wurde – der Qualitätsphilosophie von Ko-

met bei Weitem nicht entsprach. Die manuell geschliffene Sägeverzahnung führte unweigerlich zu relativ unpräzisen Instrumenten, verbunden mit den daraus resultierenden schlechten Fräseigenschaften beim Einsatz. Dies spornte Komet an, mit einer eigens etablierten kleinen Abteilung qualitativ verbesserte Knochenfräser zu etablieren. Ein erster entscheidender Schritt vollzog sich 1970 durch die hauseigene Konstruktion einer Maschine, mit der die Lindemannfräser halbautomatisch gefertigt werden konnten. Der nächste Wegweiser für die Dentalbranche sollte 1979 die Entwicklung eines Knochenfräasers aus Hartmetall sein.

Geistlich
Bio-Oss Pen[®]

Nichts verändert – Nur verbessert



Die Nr.1 der
Knochenersatz-
materialien*

Neu!



Jetzt auch in der
handlichen Spritze
erhältlich



www.bio-oss.de

 **swiss made**

LEADING REGENERATION

* iData Research Inc., European Dental Bone Graft Substitutes and other Biomaterials Market, 2010.

Bitte senden Sie mir:

per Fax an 07223 9624-10

- Informationen zu Geistlich Bio-Oss Pen[®]
- Informationen zur Biofunktionalität von Geistlich Bio-Oss[®]

Geistlich Biomaterials Vertriebsgesellschaft mbH · Schneidweg 5 · D-76534 Baden-Baden
Telefon 07223 9624-0 · Telefax 07223 9624-10 · info@geistlich.de · www.geistlich.de

ZWP Spezial 10/2012

Praxisstempel



Abb. 1 und 2: Hochmoderne Büro- und CAD-Arbeitsplätze, Prüf- und Testlabore ermuntern zur kreativen und interdisziplinären Teamarbeit. Hier arbeiten Entwicklungsingenieure, Techniker und Dentalingenieure. Viele von ihnen stammen aus dem hauseigenen Ausbildungsprogramm. Zum F&E-Team zählen aber auch CAD/CAM-Spezialisten sowie Wissenschaftler, die Forschung an Material und Instrumenten betreiben.

HIP-Prozess: der Meilenstein

Bei Komet hatte man bereits mit Hartmetall als Schneidstoff für Knochenfräser experimentiert, doch die Grobkörnigkeit des Schneidstoffes führte beim Schleifen zu Mikroausbrüchen und infolge dazu zu schartigen Schneiden, die eine geringere Schneidleistung und Standzeit bewirkten. Deshalb setzte die F&E-Abteilung auf Feinkorn-Hartmetall und brachte dies durch das HIP-Verfahren (hot isostatic pressing), also durch eine zusätzliche Verdichtung, zu genialen Eigenschaften: Bei gleicher Härte zeigten die „gehippten“ Hartmetalle deutlich höhere Biegefestigkeiten und bewirkten somit ein verbessertes Bruchverhalten der daraus gefertigten Instrumente. Auf diese Weise konnte der klassische Lindemannfräser zum ersten Mal als Hartmetallversion hergestellt werden. Doch immer noch fertigte man in Lemgo die Knochenfräser auf halbautomatische Weise und so war es nur konsequent, dass der damalige Fertigungsleiter konkret nach einer Lösung suchte, um die Produktion vollautomatisch – anfangs auf mechanisch gesteuerte, später auf moderne CNC-Maschinen – umzulegen. Die Kernkompetenz von Komet – der kontinuierliche Anstieg der Fertigungsmöglichkeiten sowie hochqualifizierte Mitarbeiter (Entwicklungsingenieure, Werkstoff-, Ma-

schinenbau- und CNC-Experten) – ermöglichten später die komplett computergestützte Fertigung von Knochenfräsern. Es war die Geburt eines Knochenfräses mit verbesserten Eigenschaften: Die bis dahin bevorzugt eingesetzten Fräser mit Sägeverzahnung waren relativ ruppig und ließen sich nicht immer präzise führen. Erst durch die Entwicklung des E-verzahnenden Knochenfräses wurde dieses signifikant verbessert! Auch heute gehört zur hauseigenen F&E-Abteilung in Lemgo ein riesiger Maschinenpark der aktuellsten Generation, auf dem sich voll- und halbautomatische Dreh- und Schleifmaschinen befinden (Abb. 1 und 2).

Zum 90. Firmenjubiläum im kommenden Jahr macht Komet den Kunden und sich selbst ein Geschenk und glänzt seit dem 1. September 2012 mit frischem Corporate Design. Qualität, Innovation und Tradition – beim neuen Auftritt beflügelt ein junger Zeitgeist die klassischen Komet-Werte. Stark das Logo: Der charakteristische Schriftzug liegt nun über der Spirale, die Symbole für Dynamik und Innovationskraft sichern das Wiedererkennen bei den 100.000 Kunden weltweit! Stark auch das neue Gesicht, das sich sukzessive auf Printunterlagen, Internetpräsenzen und Messeauftritten zeigt. Marketingleiter Frank Janßen: „Wir liefern einen modernen Auftritt unter Beibehaltung dessen, wofür wir stehen: seriöses Auftreten und Professionalität.“ Klares Profil gibt man sich auch bei der Anrede. Gebr. Brasseler oder Komet? Janßen: „In der Kommunikation wird die Marke Komet in den Vordergrund rücken. An der Firmierung der Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG ändert dies aber nichts.“

In diesem Sinne:
Happy Birthday Komet,
wir sind gespannt!

Weiterentwicklung eines Klassikers

Über die Jahre pflegte Komet den Kontakt zu Praxis und Hochschule, entwickelte so zukunftssträchtige Vorschläge und setzte diese in konkrete Produkte um. Ein sehr schönes Beispiel hierfür ist der Knochenfräser H254E, ein minimalinvasives Kombinationsinstrument nach Dr. Stefan Neumeyer für die schonende Präparation von Knochengewebe und Zahnhartsubstanz. Sein Vorgänger ist ein Klassiker, der gewunden verzahnte H254, ein seit 1975 erhältlicher Fräser für Blattimplantate. Der Nachfolger H254E verfügt über eine wirkungsvolle Kreuzverzahnung und läuft dadurch wesentlich ruhiger, ist dabei schnittfreudig und kann sowohl Knochen als auch eine Wurzelspitze trennen (Abb. 3). Der in Bad Salzfluren niedergelassene Zahnarzt Dr. Martin Dürholt mit dem Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie und Parodontologie, namhafter Autor und Referent, setzt den H254E regelmäßig ein: „Für mich ist der H254E eine richtige ‚Allzweckwaffe‘. Durch den dünnen Schnitt und die kontrollierte Anwendung im Winkelstück ist er das ideale Instrument in schwer zugänglichen Bereichen, wie dem Kieferwinkel. Selbst Kieferkammspaltungen lassen sich hiermit substanzschonend durchführen.“ Damit ist der H254E ein schönes Beispiel dafür, was eine weiterentwickelte Schneidengeometrie bewirken kann.

Knochenfräser aus Keramik

Knochenfräser gab es zunächst aus Stahl gefertigt, gefolgt von Hartmetall. Doch erst die Innovationskraft von Komet sollte einen völlig neuartigen Schneidstoff mit ins Spiel bringen: Keramik als biokompatible, metall- und korrosionsfreie Alternative. CeraLine nannte Komet die weiße Produktlinie, die 1997 mit den CeraPost-Wurzelstiften aus Reinzirkon und CERACAP-Keramik-kappen aus Glaskeramik startete. Karl-Heinz Danger, Leiter des Ressorts Forschung & Entwicklung bei Komet, erinnert sich an die Aufgaben, die es zur Jahrtausendwende zu bewältigen galt: „Das Reinzirkon war leider nicht leistungsstark genug, um daraus auch Bohrer bzw. Fräser zu fertigen. So suchten wir intensiv nach Kooperationen mit potenziellen Lieferanten und stießen schließlich auf die Firma Metoxit High Tech Ceramics, Schweiz. Sie lieferten uns

eine wesentlich festere Mischkeramik, die sich insbesondere für Instrumente eignet, die für eine spanende Bearbeitung bestimmt sind. Sie besitzt eine Biegefestigkeit von stolzen 2.000 MPa! Zum Vergleich: Eine reine Zirkonoxidkeramik, wie wir sie z. B. für unsere Wurzelstiften verwenden, besitzt „nur“ 1.200 MPa.“ Damit bezieht sich Danger auf die seit 2003 in den Markt eingeführten Knochenfräser K160A und K157 (Abb. 4), die eine außerordentliche Initialschärfe besitzen, einen hohen Materialabtrag bewirken, unglaublich resistent gegenüber chemisch aggressiven Medien sind und durch die zylindrische Form ein Verkleben des Instruments während der Präparation weitgehend ausschließen. Auch Metoxit Geschäftsführer Stefan Leyen reflektiert die Zusammenarbeit mit Komet: „Schwerpunkt der Metoxit AG ist die Herstellung von sicheren und zuverlässigen Halbzeugen und Produkten aus Hochleistungskeramik. Ein herausragendes Beispiel hierfür ist die Entwicklung des ersten keramischen Knochenfräasers mit der Firma Komet. Mit der ATZ Mischoxidkeramik hat die Metoxit einen

info

Qualitätsmerkmale eines Knochenfräasers

Gefordert sind eine hohe Schneidleistung unter maximaler Schonung des zu zerspanenden Knochens. Diese Maxime können nur scharfe Schneiden liefern, die einen wirksamen, schonenden und exakten Schnitt ermöglichen. Knochenfräser müssen eine exakte Präparation erlauben, was wiederum voraussetzt, dass der Anwender das Instrument gut kontrollieren kann. Und schließlich sollte ein wirtschaftliches Arbeiten durch die Langlebigkeit der Instrumente angestrebt werden. So wird erwartet, dass ein Knochenfräser seine Arbeitsschärfe über genügend viele Behandlungen und die damit verbundenen Reinigungs-, Desinfektions- und Sterilisationszyklen hält.

Komet fordert all diese Qualitätsmerkmale für einen Knochenfräser – egal, für welche Indikation. Zahnärzte und MKG-Chirurgen holen die Instrumente aus der Schublade

- bei der chirurgischen Entfernung retinierter Zähne,
- zur Freilegung von Zähnen,
- bei der Entfernung von Wurzelresten aus der Extraktionsalveole,
- im Rahmen spezieller Techniken zur Alveolarkammextension (z. B. krestaler Öffnungsschnitt, Schlitzung der Kortikalis beim „Bone Splitting“),
- zur Glättung unregelmäßiger Knochenoberflächen vor Implantatinserterion,
- bei der Präparation des knöchernen Zugangs zu Zysten vor deren Exstirpation,
- zur Knochenfensterpräparation bei externem Sinuslift,
- zur Knochenpräparation im Rahmen des internen Sinusliftes,
- für die Transplantatgewinnung im retromolaren Plateau/im Kieferwinkelbereich und für dessen Konturierung vor Fixation an der Empfängerposition.

ANZEIGE

12./13. April 2013

Rom/Italien

Sapienza Università di Roma

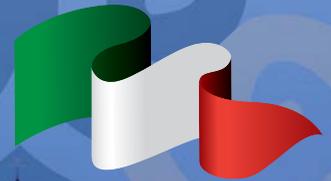
Giornate Romane

Implantologie ohne Grenzen

Wissenschaftliche Leitung

Prof. Dr. Mauro Marincola/Rom

Prof. Dr. Andrea Cicconetti/Rom



E-Paper
Giornate Romane

QR-Code einfach mit dem
Smartphone scannen
(z. B. mithilfe des Readers
Quick Scan)

Jetzt Programm
anfordern!



2011

Faxantwort

0341 48474-390

Bitte senden Sie mir das Programm zum *Giornate Romane – Implantologie ohne Grenzen* am 12./13. April 2013 in Rom/Italien zu.

Vorname | Name

E-Mail-Adresse (bitte angeben)

Praxisstempel

ZWP spezial 10/12

Wallcam at dusk // © dierphus photographer - shutterstock.com
Set of European waving flags // © javi merino - shutterstock.com
abstract ethnie vector seamless // © De-V - shutterstock.com

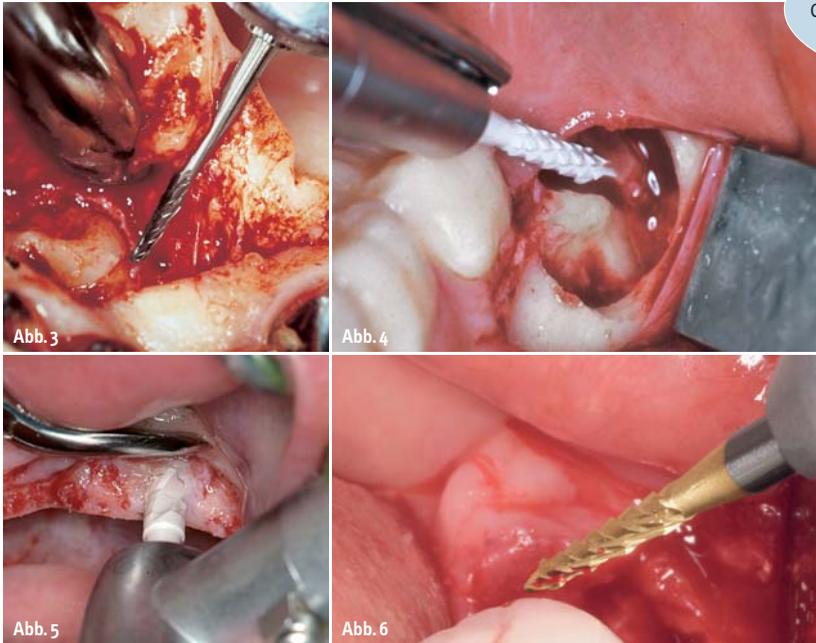


Abb. 3: Der kreuzverzahnte H254E. – **Abb. 4:** Knochenfräser K157. – **Abb. 5:** Pilotbohrer CeraDrill K 210 aus Keramik. – **Abb. 6:** HM Knochenfräser mit einer speziellen ZrN(Zirkon-Nitrid)-Hartbeschichtung.

kam es bei dickeren Beschichtungen zu dem Effekt, dass die Schneiden tendenziell ver-rundeten. Messtechnisch und auch in den Schneidtests im Labor konnten keine Unterschiede hinsichtlich Schneidleistung von beschichteten zu unbeschichteten Knochenfräsern festgestellt werden.

Qualität: die Konstante

Insbesondere anhand der CeraLine lässt sich sehr schön aufzeigen, wie ein innovatives Material seine Vorteile nicht nur für eine einzelne Instrumentenlinie ausspielt, sondern instrumentenübergreifend eine kleine Revolution in Gang setzt. Solche Quantensprünge können überhaupt nur durch eine eigene, starke F&E-Abteilung entstehen, die sich aber gleichermaßen zum Erreichen eines gesetzten Zieles auch so offen zeigt, dass sie kompetente Partner und Anbieter in die Forschung mit einbezieht. Klaus Rübesamen, Komet Geschäftsführer, fasst die Unternehmensstrategie zusammen: „Wir nehmen aktiv an der Globalisierung teil, expandieren und öffnen uns nach eingehender Prüfung gegenüber Neuem. Dies gilt z. B. auch für verwandte Produktbereiche, die wir in unser Portfolio aufnehmen, oder junge strategische Allianzen. Die neue Vielfalt, die wir dabei erleben, werden wir immer elegant mit unserer traditionellen Haltung verbinden. Denn durch Wachstum und Vielfalt pflegen wir unseren Standort Lemgo – und damit Qualitätsprodukte made in Germany.“

hochfesten Werkstoff entwickelt, aus dem heute Halswirbelimplantate (Cervicalspacer) für die Orthopädie und Zahnimplantate produziert werden. Die Idee, hieraus auch Fräser für die Implantologie zu entwickeln, entstand damals sehr schnell. Wie immer war es von der Idee bis zum sicheren und zuverlässigen Produkt ein langer und noch heute spannender Weg. Nun ist der Werkstoff zwar die notwendige Voraussetzung für das Produkt, aber ohne die engagierten Komet-Mitarbeiter wäre die CeraLine nie zu einer solch erfolgreichen Produktlinie geworden. So entstand über die Jahre eine enge und partnerschaftliche Zusammenarbeit, in der die Metoxit auch heute immer wieder positiv zu Höchstleistungen herausgefordert wird.“

Basis für die CeraLine

Die Bohreigenschaften der ATC-Mischkeramik übertrug man bei Komet daraufhin auf weitere spanabtragende Produkte innerhalb der CeraLine: den Pilotbohrer CeraDrill K 210 (Abb. 5) und auch auf Implantatbettbohrer für die Implantologie. Mit diesen vielseitigen Bohrern aus Keramik kann das Implantatbett optimal präpariert werden. Inzwischen profitieren auch weitere zahnheilkundliche und zahntechnische Disziplinen vom Siegeszug der ATZ-Keramik: der Rosenbohrer K1SM, der Gewebetrimmer CeraTip, CeraBur K59 zum minimalinvasiven Aufziehen von Fissuren sowie der K251ACR und K79GSQ für das Bearbeiten elastischer Kunststoffe im zahntechnischen Bereich.

ZrN-Hartbeschichtung

Einige HM Knochenfräser stehen mit einer speziellen ZrN(Zirkon-Nitrid)-Hartbeschichtung zur Verfügung. Instrumente mit solch einer ZrN-Beschichtung widerstehen dem aggressiven Einfluss des chemischen Bohrerbades, die einen früheren Verschleiß auslösen können, besser. Die ZrN-Beschichtungstärke (-dicke) liegt zwischen 1 und 2 µm. Es braucht also nicht befürchtet werden, dass ZrN-beschichtete Knochenfräser weniger scharf sind – Bedenken, die durchaus berechtigt sind, denn in der Vergangenheit

Die neue Image-Broschüre.

1923–1965
1966–1987
1988–2011

Komet im Wandel der Jahrzehnte: Ein frischer Zeitgeist schwingt im neuen Corporate Design mit, Wiedererkennen garantiert!

kontakt



Komet Dental
Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG
Trophagener Weg 25
32657 Lemgo
Tel.: 05261 701-700
Fax: 05261 701-289
E-Mail: info@kometdental.de
www.kometdental.de

2. baden-badener

implantologietage

30. NOVEMBER – 1. DEZEMBER 2012
KONGRESSHAUS BADEN-BADEN



E-Paper
2. BADEN-BADENER
IMPLANTOLOGIETAGE
QR-Code einfach mit dem
Smartphone scannen
(z.B. mithilfe des Readers
Quick Scan)

2 baden-badener
implantologietage

Moderne implantologische Konzepte
bei stark reduziertem Knochenangebot

Wissenschaftliche Leitung:
Priv.-Doz. Dr. Dr. Ronald Bucher/Baden-Baden

Freitag | 30.11.12 | Pre-Congress



14.00 – 18.00 Uhr | **Implantate und Sinus maxillaris**
Ein kombinierter Theorie- und Demonstrationskurs für
HNO-Ärzte, MKG-Chirurgen und Implantologen

Referenten: Prof. Dr. Hans Behrbohm/Berlin,
Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin

Kursinhalte

Implantate und Sinus maxillaris – HNO
(Theorie und praktische Demonstration)

- I Anatomie der Kieferhöhle
- I Die periimplantologischen endoskopischen Wege zum Cavum maxillae
 - a supratubinal
 - b infratubinal
 - c prälacrimale oder vordere Fontanelle mit intracavitären Operationsschritten
 - d Abtragen von Zysten
 - e Reposition von Blow-out-Frakturen
 - f Aufrichten von Mittelgesichtsfrakturen
- I Interdisziplinäre anatomische Demonstration
- I Instrumentenkunde

Implantate und Sinus maxillaris – Implantologie
(Theorie und praktische Demonstration)

- I Bedeutung der Kieferhöhle aus zahnärztlicher Sicht
- I Möglichkeiten der zahnärztlichen Diagnostik im Grenzbereich zur HNO
- I Zahnärztliche Chirurgie an Alveolarfortsatz und Kieferhöhle
- I Der Sinuslift und Knochenaufbau am Kieferhöhlenboden (div. Techniken)
- I Komplikationen bei Eingriffen im Bereich der Kieferhöhle

Samstag | 1.12.12 | Programm

- 09.00 – 09.15 Uhr Eröffnung
- 09.15 – 09.45 Uhr **Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin**
„Gau ist alle Theorie ...“
Innovation versus Erfahrung in der Implantologie
- 09.45 – 10.30 Uhr **Prof. Dr. Hans Behrbohm/Berlin**
Der Rec. alveolaris – vom Dentitions-Reservoir
zum Implantatlager
inkl. Live- und Video-Demo:
Endoskopie am Präparat
- 10.30 – 10.45 Uhr Diskussion
- 10.45 – 11.15 Uhr Pause/Besuch der Industrierausstellung

- 11.15 – 11.45 Uhr **Priv.-Doz. Dr. Dr. Ronald Bucher/Baden-Baden**
Ist das autologe Knochentransplantat in der
augmentativen Implantatchirurgie noch
Goldstandard?
- 11.45 – 12.15 Uhr **Dr. Ulf-Peter Krausch/Frankfurt am Main**
Minimalinvasive Prothesenstabilisierung mit
Mini-Implantaten als Alternative bei
anamnestisch vorbelasteten Patienten
- 12.15 – 12.45 Uhr **Dr. medic. stom. Henriette Lerner/Baden-Baden**
Hart- und Weichgewebedesign für perfekte
Ästhetik
- 12.45 – 13.00 Uhr Diskussion
- 13.00 – 14.00 Uhr Pause/Besuch der Industrierausstellung
- 14.00 – 14.30 Uhr **Prof. Dr. Dr. Ralf Smeets/Hamburg**
Alternativen zum autologen Knochen bei stark
reduziertem Knochenangebot
- 14.30 – 15.00 Uhr **Dr. Daniel Ferrari, M.Sc./Düsseldorf**
Maximale Oberflächenvergrößerung durch
gesinterte Implantatoberflächen – auch ohne
augmentative Maßnahmen erfolgreich implantieren bei
kompromittiertem Knochenangebot
- 15.00 – 15.30 Uhr **Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz/Wiesbaden**
Update Augmentation: Von der Vermeidung
bis zur Kontraindikation
- 15.30 – 15.45 Uhr Diskussion
- 15.45 – 16.15 Uhr Pause/Besuch der Industrierausstellung
- 16.15 – 16.45 Uhr **Priv.-Doz. Dr. Frank Strietzel/Berlin**
Zahnextraktion und Behandlung der Alveole –
Beiträge zur Prävention des Knochenabbaus?
- 16.45 – 17.15 Uhr **Devorah Schwartz-Arad DMD, PhD/
Ramat HaSharon (IL)**
Severe Bone Atrophy: Challenges and Solutions
VORTRAG IN ENGLISCH
- 17.15 – 17.45 Uhr **Willi Seidenberger/Freiburg im Breisgau**
RKI-Richtlinien und Hygienemaßnahmen
in zahnärztlichen Praxen
- 17.45 – 18.15 Uhr Diskussion

Seminar A

Seminar zur Hygienebeauftragten

Referentin: Iris Wälter-Bergob/Meschede

09.00 – 18.00 Uhr

- | Rechtliche Rahmenbedingungen für ein Hygienemanagement
- | Anforderungen an die Aufbereitung von Medizinprodukten
- | Wie setze ich die Anforderungen an ein Hygienemanagement in die Praxis um?
- | Überprüfung des Erlernten

Lernerfolgskontrolle durch Multiple-Choice-Test

Seminar B

Ausbildung zur QM-Beauftragten

Referent: Christoph Jäger/Stadthagen

09.00 – 10.45 Uhr

- | Gesetzliche Rahmenbedingungen, mögliche Ausbaustufen
- | Die wichtigsten Unterlagen in unserem QM-System
- | Was ist das Mittel der Wahl, Computer oder Handbuch?
- | Wie können wir Fotos z.B. einer Behandlungsvorbereitung in einen Praxisablauf einbinden?

Lernerfolgskontrolle durch Multiple-Choice-Test

Allgemeine Geschäftsbedingungen

1. Die Kongressanmeldung erfolgt schriftlich auf den vordruckten Anmeldekarten oder formlos. Aus organisatorischen Gründen ist die Anmeldung so früh wie möglich wünschenswert. Die Kongresszulassungen werden nach der Reihenfolge des Anmeldeeinganges vorgenommen.
2. Nach Eingang Ihrer Anmeldung bei der OEMUS MEDIA AG ist die Kongressanmeldung für Sie verbindlich. Sie erhalten umgehend eine Kongressbestätigung und die Rechnung. Für OEMUS MEDIA AG tritt die Verbindlichkeit erst mit dem Eingang der Zahlung ein.
3. Bei gleichzeitiger Teilnahme von mehr als 2 Personen aus einer Praxis an einem Kongress gewähren wir 10% Rabatt auf die Kongressgebühr, sofern keine Teampreise ausgewiesen sind.
4. Die ausgewiesene Kongressgebühr und die Tagungspauschale versteht sich zuzüglich der jeweils gültigen Mehrwertsteuer.
5. Der Gesamtrechnungsbetrag ist bis spätestens 2 Wochen vor Kongressbeginn (Eingang bei OEMUS MEDIA AG) auf das angegebene Konto unter Angabe des Teilnehmers, der Seminar- und Rechnungsnummer zu überweisen.
6. Bis 4 Wochen vor Kongressbeginn ist in besonders begründeten Ausnahmefällen auch ein schriftlicher Rücktritt vom Kongress möglich. In diesem Fall ist eine Verwaltungskostenpauschale von 25,- € zu entrichten. Diese entfällt, wenn die Absage mit einer Neuanmeldung verbunden ist.
7. Bei einem Rücktritt bis 14 Tage vor Kongressbeginn werden die halbe Kongressgebühr und Tagungspauschale zurückerstattet, bei einem späteren Rücktritt verfallen die Kongressgebühr und die Tagungspauschale. Der Kongressplatz ist selbstverständlich auf einen Ersatzteilnehmer übertragbar.
8. Mit der Teilnahmebestätigung erhalten Sie den Anfahrtsplan zum jeweiligen Kongresshotel und, sofern erforderlich, gesonderte Teilnehmerinformationen.
9. Bei Unter- oder Überbelegung des Kongresses oder bei kurzfristiger Absage eines Kongresses durch den Referenten oder der Änderung des Kongressortes werden Sie schnellstmöglich benachrichtigt. Bitte geben Sie deshalb Ihre Privattelefonnummer und die Nummer Ihres Faxgerätes an. Für die aus der Absage eines Kongresses entstehenden Kosten ist OEMUS MEDIA AG nicht haftbar. Der von Ihnen bereits bezahlte Rechnungsbetrag wird Ihnen umgehend zurückerstattet.
10. Änderungen des Programmablaufs behalten sich Veranstalter und Organisatoren ausdrücklich vor. OEMUS MEDIA AG haftet auch nicht für Inhalt, Durchführung und sonstige Rahmenbedingungen eines Kongresses.
11. Mit der Anmeldung erkennt der Teilnehmer die Geschäftsbedingungen der OEMUS MEDIA AG an.
12. Gerichtsstand ist Leipzig.

Achtung! Sie erreichen uns unter der Telefonnummer 0341 48474-308 und während der Veranstaltung unter der Telefonnummer 0173 3910240.

Veranstaltungsort

Kongresshaus Baden-Baden

Augustaplatz 10, 76530 Baden-Baden

Tel.: 07221 304-0, Fax: 07221 304-304

www.kongresshaus.de

Zimmerbuchungen in unterschiedlichen Kategorien

PRIMECON

Tel.: 0211 49767-20, Fax: 0211 49767-29

info@prime-con.eu oder www.prim-con.eu

Kongressgebühren

Teilnahme am Freitag, 30.11.2012 (Seminar)

Zahnarzt	195,00 € zzgl. MwSt.
Tagungspauschale*	25,00 € zzgl. MwSt.

Bei der Teilnahme am Seminar entfällt die Kongressgebühr für den Hauptkongress am Samstag. Hier ist lediglich eine Tagungspauschale von 45,00 € zzgl. MwSt. zu entrichten.

Teilnahme am Samstag, 1.12.2012 (Vorträge/Helferinnenprogramm)

Zahnarzt (Frühbucherrabatt bis 31.10.2012)	125,00 € zzgl. MwSt.
Zahnarzt	150,00 € zzgl. MwSt.
Helferinnen (Seminar A oder B)	85,00 € zzgl. MwSt.
Tagungspauschale*	45,00 € zzgl. MwSt.

*Die Tagungspauschale umfasst Kaffeepausen, Tagungsgetränke, Imbiss bzw. Mittagessen und ist für jeden Teilnehmer zu entrichten.

Organisation/Anmeldung

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-308
Fax: 0341 48474-390
event@oemus-media.de
www.oemus.com



Wissenschaftlicher Leiter

Priv.-Doz. Dr. Dr. Ronald Bucher/Baden-Baden

Fortbildungspunkte

Die Veranstaltung entspricht den Leitsätzen und Empfehlungen der KZBV vom 23.09.05, einschließlich der Punktebewertungsempfehlung des Beirates Fortbildung der BZÄK vom 14.09.05 und der DGZMK vom 24.10.05, gültig ab 01.01.06. **Bis zu 12 Fortbildungspunkte.**



Anmeldeformular per Fax an
0341 48474-390
oder per Post an

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig

Für die 2. Baden-Badener Implantologietage am 30. November – 1. Dezember 2012 in Baden-Baden melde ich folgende Personen verbindlich an:

..... Titel, Name, Vorname, Tätigkeit	Teilnahme am: <input type="checkbox"/> Freitag (Seminar) <input type="checkbox"/> Samstag (Bitte ankreuzen)	Helferinnen <input type="checkbox"/> Seminar A <input type="checkbox"/> Seminar B (Bitte ankreuzen)	oder:
..... Titel, Name, Vorname, Tätigkeit	Teilnahme am: <input type="checkbox"/> Freitag (Seminar) <input type="checkbox"/> Samstag (Bitte ankreuzen)	Helferinnen <input type="checkbox"/> Seminar A <input type="checkbox"/> Seminar B (Bitte ankreuzen)	oder:
..... Titel, Name, Vorname, Tätigkeit	Teilnahme am: <input type="checkbox"/> Freitag (Seminar) <input type="checkbox"/> Samstag (Bitte ankreuzen)	Helferinnen <input type="checkbox"/> Seminar A <input type="checkbox"/> Seminar B (Bitte ankreuzen)	oder:

Stempel

.....
Datum/Unterschrift

.....
E-Mail

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen für die 2. Baden-Badener Implantologietage erkenne ich an.

Implantatpatienten gut informieren

Über 50 Prozent aller dentalen Implantate sind langfristig von Entzündungen bedroht, die sogar zum Verlust des Implantates führen können. Eine sorgfältige häusliche Mundhygiene der Implantatpatienten und ein strukturiertes Recallsystem in der Praxis können diesen Entzündungen vorbeugen. Für die entsprechende Patientenaufklärung ist die begehrte Broschüre „Implantate brauchen Pflege“ ab sofort wieder beim Aktionsbündnis gegen Periimplantitis erhältlich.



Seiten im DIN-A5-Format leicht verständlich Mechanismen in der Mundhöhle und gibt praktische Tipps zur Implantatreinigung, ohne dabei Ängste zu schüren. Die patientengerechte Gestaltung macht die Broschüre zu

Die Erstauflage der Broschüre „Implantate brauchen Pflege“, war bereits wenige Wochen nach Erscheinen vergriffen. Die nun erhältliche, weiter verbesserte zweite Auflage erklärt auf acht übersichtlichen

einem hochwertigen Aufklärungsmedium in jeder Zahnarztpraxis.

Erstellt wurde die Broschüre von der Arbeitsgruppe gesundes Implantat in Zusammenarbeit mit dem wissenschaftlichen Beirat des Aktionsbündnisses gegen Periimplantitis. Interessierte Zahnmediziner können die Patientenbroschüre gegen eine Schutzgebühr unter www.gegen-periimplantitis.de bestellen oder ein Gratis-PDF anfordern.

Aktionsbündnis gegen Periimplantitis
Tel.: 0341 999976-43
E-Mail: info@gegen-periimplantitis.de
www.gegen-periimplantitis.de

Sortimentserweiterung Knochenaufbaumaterial

Mit der innovativen Idee, ein Knochenersatzmaterial zu entwickeln, welches sich direkt aus der Spritze in den Defekt einbringen lässt, in Kontakt mit Körperflüssigkeit innerhalb Minuten aushärtet und

somit das Verwenden einer Membran in den meisten Fällen überflüssig macht, setzte die Herstellerin Degradable Solutions AG einen Meilenstein im Bereich oralchirurgischer Therapie-

konzepte. Die Herstellerin von easy-graft® bietet aber auch Knochenersatzmaterial in der üblichen Form – als Granulat – an. Die Produktpalette umfasste bis heute calc-i-oss™ CLASSIC (phasenreines β-TCP) und wurde nun mit dem biphasischen calc-i-oss™ CRYSTAL (Verbund aus 60 % Hydroxylapatit, 40 % β-TCP) erweitert. Die runden Granulate sind zu 100 % synthetisch. calc-i-oss™ CLASSIC und CRYSTAL sind mikro- und makroporös. Das interkonnektierende Porensystem bietet Raum für die knöcherne Regeneration. Um den hohen chirurgischen Ansprüchen zu genügen, sind calc-i-oss™ CLASSIC und calc-i-oss™ CRYSTAL doppelt steril verpackt. Die Knochenersatzmaterialien werden je nach Bedarf und Therapie mit Blut, Blutpräparationen, autogenem Knochen oder steriler Kochsalzlösung angemischt und in den Defekt eingebracht. calc-i-oss™ CLASSIC und calc-i-oss™ CRYSTAL sind bei der Sunstar Deutschland und verschiedenen Dentaldepots in Deutschland erhältlich.



QR-Code: Video Sinuslift mit calc-i-oss (oben) und Video zur Anwendung von easy-graft® (unten). QR-Code einfach mit dem Smartphone scannen.



Degradable Solutions AG
A company of the
SUNSTAR Group
Tel.: +41 43 433660
www.easy-graft.com

Die perfekte Lösung für die interne Sinusbodenelevation

HIOSEN Crestal Approach Sinus-KIT (CAS-KIT) kann unabhängig vom Implantatsystem für den internen Sinuslift verwendet werden. Es wurde speziell zum einfachen und sicheren Anheben der Membran in die Kieferhöhle vom krestalen Zugang aus (geschlossene Sinusbodenelevation) entwickelt.

Die Besonderheit des CAS-KITS ist der CAS-Bohrer. Die nach innen gewölbten Schneidekanten formen einen konischen Knochendeckel aus. Dabei werden zusätzlich Knochenspäne gewonnen, die nach kranial verlagert werden und die Membran automatisch anheben. Durch das atraumatische Design der Bohrerspitze kann eine Sinusbodenelevation bei flachem und gewölbtem Sinusboden sowie im Falle eines Septums in der Kieferhöhle durchgeführt werden. Zusätzlich und unbedingt notwendig ist die Anwendung des Bohrerstopp-Systems, um ein unkontrolliertes Durchbohren in die Kieferhöhle zu verhindern. Nach der Bohrung wird mit dem hydraulischen Liftsystem die Membran einfach und sicher angehoben und das Knochenersatzmaterial mit dem Bonecarrier-Instrument gezielt in die Transplantationsregion eingebracht. Der CAS-Bohrersatz kann sowohl für das Einbringen von zylindrischen als auch konischen Implantaten verwendet werden. Er ist optimal abgestimmt auf das Eindrehmoment und die Primärstabilität.



OSSTEM Germany GmbH
Tel.: 06196 77755-0
www.osstem.de



QR-Code: Video zu OSSTEM CAS-KIT. QR-Code einfach mit dem Smartphone scannen.

Kontrollierte klinische Studie

Die Augmentation der Extraktionsalveole ist in Behandlungskonzepten der geplanten Spätimplantation und Brückenversorgung ein wichtiger Verfahrensschritt. So ist das Ziel der Ridge Preservation, durch minimalchirurgischen Aufwand einen volumenstabilen Kieferkamm zu schaffen.



Dieses Therapievorgehen ist bereits in drei Konsensuskonferenzen als sinnvoll erachtet worden.¹⁻³ Alle fordern jedoch mehr Evidenz, um künftig wissenschaftlich gesicherte Therapieempfehlungen herausarbeiten zu können.

Mit der aktuellen Publikation von Cardaropoli et al.⁴ liegt nun die erste kontrollierte randomisierte klinische und histologische Studie vor, die im Vergleich zur Spontanheilung die Vorteile beim Einsatz von Geistlich Bio-Oss® Collagen und Geistlich Bio-Gide® verdeutlicht: signifikant weniger horizontaler und vertikaler Verlust bei gleichzeitig guter knöcherner Regeneration ohne inflammatorische Reaktion oder fibröse Abkapselung.

- Geistlich Bio-Oss® Collagen : Die Zusammensetzung von 90 % feinem Granulat mit einem Zusatz von 10 % porcinem Kollagen unterstützt eine einfache und schnelle Anpassung an die Alveole.
- Geistlich Bio-Gide®: Eine porcine Kollagenmembran, welche die notwendige Barrierefunktion vor einwachsendem Weichgewebe übernimmt und eine frühe Vaskularisierung unterstützt.

Quelle:

¹ Chen et al. Implantologie 2010;18(3):18–27

² Weng et al. Eur J Oral Implantol 2011;4(Suppl.):123–30

³ Hämmerle et al. Clin Oral Impl Res 2012;23(Suppl. 5):80–82

⁴ Cardaropoli et al. Int J Periodontics Restorative Dent. 2012 Aug;32(4):421–30

Geistlich Biomaterials

Tel. 07223 9624-0

www.geistlich.de



Verlässliches Paar für die Knochenaugmentation

Als Basisdisziplin in der Implantologie ist die Knochenaugmentation für Ärzte und Patienten heute eine leichter zu meisternde Behandlungshürde. Mithilfe moderner Materialien ist die Behandlung für Patienten und Ärzte heute alternativreicher. Auf Basis zahlreicher Studien stellt BioHorizons mit LADDEC® und Mem-Lok® der individuellen Behandlung ein verlässliches Paar moderner Materialien zur Seite. LADDEC® wird aus Rinderspongiosa hergestellt, die der Spongiosa des menschlichen Knochens strukturell und chemisch ähnelt. Dieses biokompatible Knochentransplantat bietet ein exzellentes, osteokonduktives Gerüst, das die schnelle Knochenregeneration und Osteogenese fördert. Anwendungsmöglichkeiten sind: Auffüllen von Extraktionsalveolen, Sinus- und Kieferkammaugmentation sowie Knochenaugmentation um Implantate und Knochendefekte. Als Standard für funktionale und ästhetische Rekonstruktionen in der Knochenaugmentation vereint das Material einfache Handhabung mit Langlebigkeit.

Mem-Lok® besteht aus hochreinen Typ-I-Kollagenfasern, die einen längeren Resorptionszeitraum und eine verbesserte Knochenregeneration bieten. In der Chirurgie dient es als effektive Barriere-membran für die Knochenregeneration. Die Anwendungsbereiche sind u.a. Extraktionsalveolen, Sinusaugmentation/Sinusfenster, Kieferkammerhaltung sowie Knochenaugmentation um Implantate und Knochendefekte. Mem-Lok® ist die resorbierbare Kollagenmembran mit einer vorhersagbaren, langen Resorptionszeit.

Studien und Referenzen stellt BioHorizons auf Anfrage gern zur Verfügung.

BioHorizons GmbH

Tel.: 0761 556328-0

www.biohorizons.com



Die Beiträge in dieser Rubrik basieren auf den Angaben der Hersteller und spiegeln nicht immer die Meinung der Redaktion wider.

IMPRESSUM

Verlagsanschrift

OEMUS MEDIA AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig, Tel.: 0341 48474-0, Fax: 0341 48474-190, kontakt@oemus-media.de

Chefredaktion Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner Tel.: 0341 48474-321 isbaner@oemus-media.de
(V.i.S.d.P.)

Redaktion Antje Isbaner Tel.: 0341 48474-120 a.isbaner@oemus-media.de
Katja Mannteufel Tel.: 0341 48474-326 k.mannteufel@oemus-media.de
Denise Keil Tel.: 0341 48474-102 d.keil@oemus-media.de

Anzeigenleitung Stefan Thieme Tel.: 0341 48474-224 s.thieme@oemus-media.de

Grafik/Satz Josephine Ritter Tel.: 0341 48474-119 j.ritter@oemus-media.de

Druck Dierichs Druck + Media GmbH, Frankfurter Straße 168, 34121 Kassel

Ein Supplement von



1 + 1 = 3

DER NEUE AIR-FLOW MASTER PIEZON – AIR-POLISHING SUB- UND SUPRAGINGIVAL PLUS SCALING VON DER PROPHYLAXE N° 1

Air-Polishing sub- und supra-gingival wie mit dem Air-Flow Master, Scaling wie mit dem Piezon Master 700 – macht drei Anwendungen mit dem neuen Air-Flow Master Piezon, der jüngsten Entwicklung des Erfinders der Original Methoden.

PIEZON NO PAIN

Praktisch keine Schmerzen für den Patienten und maximale Schonung des oralen Epitheliums – grösster Patientenkomfort ist das überzeugende Plus der Original Methode Piezon, neuester Stand. Zudem punktet sie mit einzigartig glatten Zahnoberflächen. Alles zusammen ist das Ergebnis von linearen, parallel zum Zahn verlaufenden Schwingungen der Original EMS Swiss Instruments in harmonischer Abstimmung mit dem neuen Original Piezon Handstück LED.



> Original Piezon Handstück LED mit EMS Swiss Instrument PS

Sprichwörtliche Schweizer Präzision und intelligente Piezon No Pain Technologie bringt's!

AIR-FLOW KILLS BIOFILM

Weg mit dem bösen Biofilm bis zum Taschenboden – mit diesem Argu-



ment punktet die Original Methode Air-Flow Perio. Subgingivales Reduzieren von Bakterien wirkt Zahnausfall (Parodontitis!) oder dem Verlust des Implantats (Periimplantitis!) entgegen. Gleichmässiges Verwirbeln des Pulver-Luft-Gemischs und des Wassers vermeidet Emphyseme – auch beim Überschreiten alter Grenzen in der Prophylaxe. Die Perio-Flow Düse kann's!

Und wenn es um das klassische supragingivale Air-Polishing geht,



> Original Handstücke Air-Flow und Perio-Flow

zählt nach wie vor die unschlagbare Effektivität der Original Methode Air-Flow: Erfolgreiches und dabei schnelles, zuverlässiges sowie stressfreies Behandeln ohne Verletzung des Bindegewebes, keine Kratzer am Zahn. Sanftes Applizieren biokinetischer Energie macht's!

Mit dem Air-Flow Master Piezon geht die Rechnung auf – von der Diagnose über die Initialbehandlung bis zum Recall.

Prophylaxeprofis überzeugen sich am besten selbst.

“I FEEL GOOD”



JOIN THE GLOBAL CAMLOG COMMUNITY ONLINE

LEARN,
SHARE &
ENJOY!

**FREE MEMBERSHIP FOR QUALIFIED DENTISTS,
STUDENTS, TECHNICIANS & ACADEMICS**

CASES | VIDEOS | DISCUSSIONS | TIPS | TUTORIALS | LEXICON | FAQs | CONTRIBUTE



Dr. Peter Hunt,
Editor & Founder,
Camlog Connect

This site is for you. Its slogan is "By Camlog Users: For Camlog Users", and we mean it. We want you to use it, to talk about it with your colleagues, to let us know what you want more of, to ask questions and to share your own cases, problems and solutions.

TOGETHER WE CAN HELP EACH OTHER.

