

IMPLANTOLOGIE JOURNAL



- I Fachbeitrag** Regelmäßiger Knochenabbau im Rahmen der dentalen Implantation | Gefährdet eine Ruptur der Sinusmukosa den Erfolg einer Sinusbodenelevation?
- I Special** Traumatisch bedingter Knochendefekt in der ästhetischen Zone | Nanokristallines Hydroxylapatit in der regenerativen Parodontaltherapie
- I Anwenderbericht** Strukturerhaltende, unterdimensionierte Aufbereitungstechnik | Aktuelles Bone-Management mit Nanos® | Innovation in der Knochenregeneration
- I Fortbildung** 4th Arab German Implantology Meeting in Dubai war ein großer Erfolg

GBR in der Implantologie



EDITORIAL

Knochenersatzmaterialien im Wandel der Zeit

Knochenersatzmaterialien spielen seit langer Zeit auch in der zahnärztlichen Chirurgie eine wesentliche Rolle. Die Fragestellungen an die Materialien sind mannigfaltig. Das Spektrum reicht von Rekonstruktion im Bereich der Parodontologie bis zur knöchernen Konditionierung des Implantatbettes. Als Zahnärzte dürfen wir jedoch nicht aus den Augen verlieren, dass die Knochenersatzmaterialien auch in anderen Bereichen der Medizin eine wesentliche Rolle spielen. Sie finden großen Einsatz im Bereich der Unfallchirurgie und der Orthopädie. Die Volumen der Defekte, die in diesen Fachbereichen durch Knochenersatzmaterialien rekonstruiert werden, überschreiten häufig die der zahnärztlichen Defekte. Trotz dieses gravierenden Unterschiedes kann man Forschungsergebnisse aus der Unfallchirurgie und der Orthopädie sicherlich gewinnbringend mit heranziehen. Es gibt mittlerweile Knochenersatzmaterialien mit osteokonduktiven Fähigkeiten, die quasi eine Leitschiene für neuen Knochen bilden. Die Frage bei diesen Materialtypen ist, ob sich die Materialien vollständig auflösen und im Sinne eines schleichenden Ersatzes (Creeping Substitution) dem ortständigen Knochen ermöglichen, diesen Defekt vollständig zu schließen. Die unterschiedlichen Materialeigenschaften wie Porengröße, Faserreinheit des Materials, Zusammensetzung des Materials etc. spielen eine entscheidende Rolle. Der Anwender sollte sich mit seinem Material gut auskennen und wissen, wo die Grenzen des Materials sind, um nicht seinen Patienten und sich selbst in größere Schwierigkeiten zu bringen. Neuerungen im Bereich der Knochenersatzmaterialien sind die biologisch aktiven Materialien, die osteoinduktiven Materialien. Bei diesen Materialien soll durch eine bestimmte biologische Matrix die Regeneration von Knochen angeregt werden. Mittlerweile wissen wir, dass hier die Einzelgabe eines BMP (Bone Morphometric Proteins) nicht ausreicht. Bei der Regeneration des Knochens spielen mehrere Faktoren eine Rolle, sodass der singuläre Ersatz eines Proteins nicht in der Lage ist, eine nachhaltige Knochenregeneration zu erzeugen. Produkte, die einen eindeutigen osteoinduktiven Effekt haben, befinden sich zurzeit nicht auf dem Markt und der massenhafte Einsatz solcher rekombinant hergestellter Proteine steht bis jetzt noch in weiter Zukunft. Der chirurgische Anwender von Knochenersatzmaterialien muss sich jedoch der Wirkungsweise seines Knochenersatzmaterials bewusst sein. Nur unter genauer Kenntnis des Wirkungsmechanismus seines Knochenersatzmaterials ist hier ein Einsatz bei dem Patienten gewinnbringend. Wenn diese Voraussetzungen jedoch geschaffen sind, stellen derartige Materialien auch speziell in der Kombination mit implantologischen Eingriffen ein Segen für die Patienten dar, und wir können für die Patienten Ergebnisse erreichen, an die vor Jahren noch keiner gewagt hat zu glauben. Insofern wünsche ich Ihnen, liebe Kollegen, viel Spaß bei dem kritischen Studium des Implantologie Journals über Knochenersatzmaterialien, welches wieder einmal in einmaliger Weise unterschiedlichste Aspekte zu diesem Thema zusammengefasst hat, um Sie auf den neuesten Stand der Technik und der Möglichkeiten zu bringen, und ich verbleibe

mit vielen Grüßen aus Konstanz



Dr. Dr. Frank Palm
Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurg



INHALT

Editorial

- 5 **Knochenersatzmaterialien
im Wandel der Zeit**
Dr. Dr. Frank Palm

Fachbeitrag

- 8 **Regelmäßiger Knochenabbau
im Rahmen der dentalen
Implantation**
Wolfgang Kirchhoff
- 54 **Gefährdet eine Ruptur der
Sinusmukosa den Erfolg einer
Sinusbodenelevation?**
Dr. Jochen H. Schmidt M.Sc. Implantologie

Special

- 30 **Traumatisch bedingter
Knochendefekt in der
ästhetischen Zone**
Dr. Gerald Peintinger, Klaus Antley,
Andreas Wiesler
- 46 **Nanokristallines Hydroxylapatit
in der regenerativen
Parodontaltherapie**
Dr. Adrian Kasaj,
Prof. Dr. Brita Willershausen

Marktübersicht

- 17 **Knochenersatzmaterialien**

Anwenderbericht

- 34 **Strukturerhaltende,
unterdimensionierte
Aufbereitungstechnik**
Dr. Stefan Hümmeke,
Dr. Christoph Gaertner
- 38 **Aktuelles Bone-Management
mit Nanos®**
DDr. Gustav Krischkovsky

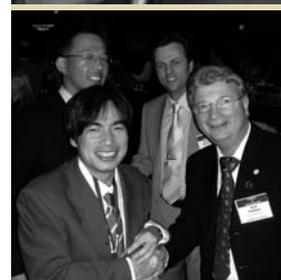
- 50 **Innovation in der
Knochenregeneration**
Dr. Emil Endreß

Fortbildung

- 76 **1. Implantologisch-Ästhetisches
Gipfeltreffen**
Redaktion
- 78 **„Mit Sicherheit zum Erfolg“**
Redaktion
- 78 **Heraeus Kompetenz-Center**
Redaktion
- 80 **Weitere Fortbildungshighlights
mit CAMLOG**
Redaktion
- 80 **7. ITI-Kongress: Biologie und
Technik im Fokus der
Implantologen**
Claudia Hartmann
- 82 **„Wir konzentrieren uns
auf Ihren Erfolg“**
Redaktion
- 84 **4th Arab German Implantology
Meeting in Dubai war ein
großer Erfolg**
Dr. Rolf Vollmer

DGZI intern

- 86 **Aktuelles**
- 64 **Herstellerinformationen**
- 90 **Impressum**



Regelmäßiger Knochenabbau im Rahmen der dentalen Implantation

Im Rahmen der konventionellen zahnärztlichen Prothetik ist das quantitative Ausmaß des Knochenabbaus in zahnlosen Kieferarealen ein selten untersuchtes Phänomen. Allgemein auffallend ist das individuell sehr unterschiedliche Ausmaß der Atrophie. Diese Beobachtung gilt sowohl für Areale, die mit Zahnersatz versorgt sind, als auch für solche, die langfristig unversorgt blieben.

Wolfgang Kirchhoff/Marburg

■ Besser dokumentiert ist der Knochenabbau an natürlichen Zähnen, vor allem im Rahmen der unterschiedlichen Verlaufsformen parodontaler Erkrankungen. Der Knochenabbau im Zusammenhang mit und nach Implantatinsertionen, mit unterschiedlichen implantat-prothetischen Suprakonstruktionen, als Folge verschiedener operativer Verfahren bei Knochenaufbauten und unterschiedlichen Materialien ist nur ansatzweise und ohne standardisierte Methoden erforscht worden. Obwohl Knochenaufbauten im Rahmen der dentalen Implantologie bei zahlreichen Behandlungsfällen routinemäßig vorgenommen werden, liegen systematisch vergleichende Untersuchungen des Knochenabbaus von konventionellem mit implantatgestütztem Zahnersatz bislang nicht vor.

Der allgemeinen klinischen Beobachtung entsprechend, ist unabhängig von dentalen Implantationen davon auszugehen, dass es auf längere Zeiträume bezogen sowohl im bezahnten als auch im ehemals bezahnten Kieferareal zu einem kontinuierlichen Knochenabbau kommt. Biomechanische und/oder zellbiologische Forschungen der Vergangenheit haben bislang nichts Wesentliches zu einer Klärung der unterschiedlichen Erscheinungsformen und Ausbildungsgrade des Knochenabbaus im zahnmedizinischen Fachgebiet beitragen können. Inzwischen ist aber nicht mehr ernsthaft daran zu zweifeln, dass es auch in Regionen mit osseointegrierten Implantaten zu Knochenabbau kommt. Ungeachtet dieser medizinischen Fakten wird immer wieder behauptet, Implantate würden uneingeschränkt den Strukturerehalt oraler Gewebe gewährleisten und dem Schutz verbliebener Restgewebe dienen, auch gelegentlich dazu beitragen, Knochen zu vermehren. Die DGZMK postuliert in ihrer Wissenschaftlichen Stellungnahme „Implantologie in der Zahnheilkunde“ eine langfristig knochenerhaltende Wirkung als Ergebnis der Verankerung von Implantaten, ohne die entstehenden knochenreduzierenden Folgeerscheinungen ihrer Insertion im Lagergewebe im Geringsten zu berücksichtigen.¹ Die Hypothese des strukturellen Knochen- und Gewbeerhalts durch Implantate ist nach den vorliegenden Daten wissenschaftlich nicht haltbar. Zum einen erfolgt ein primärer Verlust ortsständigen Knochens von zumeist mehreren Millimetern Höhe allein durch die Einbringung und Einheilung der Implantate in den Knochen. Zum anderen kommt es durch bislang unbeeinflussbare Faktoren zum kontinuierlichen sekundären Knochenab-

bau. Das sind u.a. genetische, hormonelle oder allgemein altersinvolutive Faktoren. Zur Reduktion des Implantatlaegers verstärkend beitragen können operative Verfahren und Materialien im Rahmen von Knochenaufbaumaßnahmen oder dispositionelle Ursachen nach zurückliegenden parodontalen Destruktionen oder die Überlastung bei Bruxismus und nicht zuletzt die Periimplantitis.

Hypothese des strukturellen Knochenerhalts durch Implantate ist wissenschaftlich nicht haltbar

Ungeachtet dieser komplexen wissenschaftlichen Ausgangslage ohne wirklich evidente Daten steht die Hypothese des universellen und dauerhaften Knochen- und Strukturerehaltes durch Implantateinbringung in den Knochen zumeist im Vordergrund der Patientenberatung. Die implantologisch tätigen Zahnärzte können sich dabei auf die Wissenschaftliche Stellungnahme von DGZMK und DGI „Implantologie in der Zahnheilkunde“¹ berufen. Darin wird dieser Therapieform eine stabile und langfristig knochenprotektive Verankerung zugesprochen. Darüber hinaus glauben die Verfasser sogar zu wissen, dass vier Implantate weniger Knochenresorption erzeugen als zwei Implantate; eine evidenzbasierte Beweisführung und vergleichende Quantifizierung dieser Hypothese ist bislang nicht bekannt geworden. So ist es bei der Implantatberatung üblich, die Hypothese des gezielten grundsätzlichen Knochenerhaltes durch eine Krafteinleitung über den Kaudruck in den Kieferknochen als wissenschaftlich nachgewiesen vorzutragen. Diese Behauptung entspricht jedoch nicht der vorliegenden Datenlage. Schliephake erklärte 2006 auf einer Veranstaltung des Landesverbandes der DGI, dass die knochenprotektive Eigenschaft von Implantaten wissenschaftlich bislang nicht verifiziert wurde. Er machte systemische Faktoren hormoneller Genese verantwortlich für die Knochenatrophie, wobei er lokale Faktoren wie Druck oder Inaktivität als eventuell mögliche Ursachen nicht ausschließen wollte, allerdings ohne einen diesbezüglichen Nachweis führen zu können. Fraglich bliebe, ob ein Implantat die gleichen Kräfte übertrage wie der natürliche Zahn; es löse zumindest einen temporären Knochenumbau aus. Windhagen und Thoray hielten die traditionellen Wissenschaftskonzepte der Biomechanik oder der Zellbiologie in der Zahnmedizin zur „weiteren Erforschung der Knochentransformation“ für

überholt und befürworteten eine wissenschaftlich weiterführende Fächerintegration.² Die Hypothese von periimplantär induziertem Knochenerhalt bildet die realen Verhältnisse nicht ab; ihre Aufrechterhaltung ist als verkaufsfördernde Maßnahme zu verstehen.³ Neukam widersprach 2006 einer weiteren, bislang ebenfalls aufrechterhaltenen und häufig genutzten Hypothese, dass es objektiv zu vergleichende Resorptionsunterschiede zwischen feststehenden Implantatversorgungen und schleimhautgetragenen Zahnersatz zum statistisch gesicherten Nachteil des letzteren gäbe. Ergänzend fügte er hinzu, dass Studien fehlten zum Resorptionsverhalten des Knochens mit und ohne Augmentate. Zum einen ist die Hypothese vom Knochenerhalt durch Implantate unzutreffend und ohne wissenschaftlichen Hintergrund. Und zum anderen bleibt bei der implantat-prothetischen Patientenaufklärung oft völlig unbeachtet, dass es bei der Einbringung von Implantaten in ortsständigen Knochen zu einem teilweise beachtlichen primären Knochenverlust kommt. Diese Feststellung ist klinisch besonders relevant für die Planung von optimalem Zahnersatz gerade im differenzialtherapeutischen Vergleich zur konventionellen Prothetik.

Primärer Knochenverlust durch Implantateinbringung

Der jeweils notwendige operative Eingriff im Rahmen der Implantateinbringung verursacht einen teilweise bedeutsamen Knochenverlust. Das Implantat benötigt in der Umgebung seiner unmittelbaren Austrittsstelle aus dem Knochen eine ebene Fläche mit einer seitlich ausreichenden Knochenabdeckung. Eher selten entspricht die Oberfläche eines atrophierten Kieferkammes nach Zahnverlust dieser medizinisch notwendigen Voraussetzung. Erst die Knochensubstanz abtragende chirurgische Kieferkammgestaltung führt zu seiner nivellierenden Verbreiterung. Oft ist die Vorbereitung eines geeigneten Implantatlagers nur durch einen beträchtlichen Höhenabtrag oder durch invasive, zum Teil mehrfache operative Eingriffe mithilfe von Augmentationen zu erreichen. Die Einebnung des Knochenniveaus erfolgt mindestens bis auf die Breite des minimalen Implantatdurchmessers. Weibrich und Wagner führten dazu aus: „Die Einebnung des Knochenniveaus erfolgt bis auf die Breite des minimalen Implantatdurchmessers, was teilweise einen erheblichen Höhenverlust bedeuten kann, wenn nicht mit Knochenspreizung bzw. Knochenanlagerung oder gesteuerter Geweberegeneration ein entsprechender periimplantärer, meist vestibulärer Defekt ausgeglichen werden soll.“⁴

Der geschilderte Sachverhalt ist mit der postulierten Knochenprotektion durch Implantation unvereinbar. Bei Implantatdurchmessern von 3–4 mm sind in der Implantatregion Höhenverluste des Knochens von 2–3 mm oder mehr zu erwarten, wenn die seitliche knöcherne Wandstärke von mindestens einem Millimeter eingehalten werden soll. Wissenschaftliche Untersuchungen oder Ergebnisse zur statistischen Ermittlung von Häufigkeit und Ausmaß dieser iatrogen verursachten Knochenverluste sind bislang nicht bekannt geworden.

Durch eine Ablösung des Periostes vom Kieferkamm und die Schaffung des eigentlichen Implantatlagers durch die Knochenbohrung wird ein weiterer Höhenverlust des Knochens induziert. Der operative Eingriff wirkt knochen-traumatisch und unterbricht Teile der Blutversorgung. Der daraus resultierende Knochenverlust wird in der Einheilphase nach Literaturangaben mit 0,3–1,7 mm,⁵ an anderer Stelle mit durchschnittlich 1,12 mm beziffert.⁶ Diese Autoren beobachteten im ersten Jahr der funktionellen Belastung des Implantats ein Remodelling im Sinne des Wolffschen Gesetzes. Dieser Knochenverlust in der Höhe wird mit 0,1–0,5 mm angegeben. Nach Ablauf des ersten Jahres seit Therapiebeginn kommt es zu einem weiteren kontinuierlich sich fortsetzenden Knochenabbau, der auf systemische Ursachen hormoneller Genese, entzündliche Zahnfleischerkrankungen in der Vergangenheit, ggf. auf akute Erkrankungen und altersinvolutive Prozesse zurückgeführt wird. Aufgrund der oben angeführten unterschiedlichen Ursachen, des Alters, des Geschlechts, der Pfeilertopografie, dem Zustand des Restgebisses, der Kaubelastung, von Parafunktionen wie Knirschen und Pressen etc., verläuft das Ausmaß dieses meist in Jahresabständen bemessenen Knochenabbaus individuell unterschiedlich. Für die Ursachen der verschiedenen Verlaufsformen werden einige Faktoren angeschuldigt. Der Knochenabbau an Implantaten wird gefördert durch die Anwendung von Augmentaten. Luzzi, Mengel und Floresde-Jacoby wiesen einen größeren Knochenverlust an Implantaten nach erfolgreicher Behandlung einer aggressiven Parodontitis an den natürlichen Zähnen nach.⁷ Sie stellten an natürlichen Zähnen einen jährlichen Attachmentverlust von 0,4 mm fest, während er an Implantaten 0,5 mm betrug. Die unterschiedliche Knochenstruktur von Ober- und Unterkiefer verursacht eine unterschiedliche Abbaurate von Knochen in den verschiedenen Kieferregionen, sogar in den unterschiedlichen Regionen desselben Kiefers; die ungleich günstigeren Voraussetzungen der Knochenstruktur im Unterkiefer sind also nicht repräsentativ für die Verhältnisse im Oberkiefer. Wissenschaftliche Untersuchungen des Knochenabbaus im Rahmen der Implantattherapie sind bislang weder umfassend noch die tatsächlichen Verhältnisse der klinischen Realität statistisch belastbar abbildend vorgelegt worden. Annäherungsweise wird allgemein von einem jährlichen Knochenverlust von 0,1–0,2 mm ausgegangen; diese Verlustrate dürfte die wirklichen Verhältnisse eher minimierend beschreiben. Denn zur Darstellung des krestalen Knochenabbaus an Implantaten wird zumeist die sogenannte Toronto-Studie von Chaytor et al. aus dem Jahr 1991 im Rahmen ihrer Langzeitbeobachtung des Brånemark-Systems über neun Jahre herangezogen.⁸ Das Studiendesign dieser Untersuchung widerspricht allerdings den erforderlichen statistischen Ansprüchen. Zur Auswertung kamen 274 Implantate im zahnlosen Unterkiefer und 36 Implantate im Oberkiefer. Da es zu 21 Frühverlusten (8,8 Prozent) und weiteren neun Misserfolgen, neun Spätverlusten und 3 „sleeping implants“ kam, bezog sich die Auswertung nahezu ausschließlich auf Implantate im Unterkiefer. Die Knochenstruktur des Unterkiefers unterscheidet sich bei der Beurteilung der Implantatverweildauer hoch signifikant

von der des Oberkiefers in den einzelnen Regionen, sodass die Aussage dieser Studie über den Wert eines mittleren Knochenabbaus von 0,1 mm pro Jahr bei einer enormen Streuung der Werte ohne jede klinische Relevanz ist. Kürzlich verwies Renggli⁹ auf eine Untersuchung von Machtei et al. aus 2006, bei der ein bis sechs Jahre nach erfolgter Parodontalbehandlung der mittlere Verlust der Knochenhöhe sowohl an natürlichen Zähnen als auch an Implantaten ermittelt wurde; die Reduktion der Knochenhöhe an Implantaten betrug 1,62+/-2,17 mm. Diese Werte weichen deutlich ab von denen der Toronto-Studie. Umfassendere vergleichende Untersuchungen entsprachen bislang vermutlich nicht den Marketingstrategien der Implantathersteller und Anwender. So ist es nicht einmal möglich gewesen, hinsichtlich der wissenschaftlichen Betrachtung und Terminologie notwendige allgemeine Standards zu erheben. Während die Ätiologie der Knochenatrophie nach wie vor ungeklärt ist, liegen auch zur rein quantitativen Ermittlung des krestalen Knochenabbaus an Implantaten bislang keine harten Daten vor. Unterschreiten einander benachbarte Implantate oder Implantate zu benachbarten natürlichen Zähnen einen Mindestabstand, so kommt es zu weiteren, nicht unerheblichen approximalen Knochenatrophien. Maximaltherapeutische implantat-prothetische Versorgungen mit und ohne Hilfsimplantate vermitteln diesbezüglich reichhaltiges Anschauungsmaterial.

Die wissenschaftliche Überprüfung des Ausmaßes des Knochenabbaus ist schwierig. Mit nur annähernder Genauigkeit sind röntgenologische Vergleiche möglich. Die Beurteilung ist das Ergebnis einer auf zwei Dimensionen reduzierten Abbildung. Das Auflösungsvermögen eines Röntgenfilms für Zähne mit 0,1 mm lässt bindegewebige Feinstrukturen zwischen der Implantatoberfläche und umgebendem Knochen nicht mehr sichtbar werden. Diskrete periimplantäre Veränderungen bleiben möglicherweise unidentifiziert. Allgemein gilt, dass röntgenologische Darstellungen die vorhandenen Knochendefekte unterschätzen; der reale Knochenansatz ist zwischen 0,6–0,85 mm weiter apikalwärts positioniert als röntgenologisch erwartet.¹⁰ Es herrscht Einigkeit darüber, dass die Reproduzierbarkeit röntgenologischer Verfahren zur Bestimmung der Knochenhöhe mit Ungenauigkeiten belastet ist. Die wenigen vorgelegten Studien, die sich mit diesem Komplex befassen, messen unterschiedlich und sind deshalb kaum miteinander zu vergleichen. Dabei differieren die Messtechnik, der Messzeitpunkt und die statistische Auswertung erheblich. Statistisch belastbare harte Daten liegen diesbezüglich nicht vor.

Analysiert man Zahnarztrechnungen von implantologischen Leistungen, erkennt man die überwiegende medizinische Notwendigkeit der operativen Schaffung eines Implantatlagers. Wird ein durchschnittlicher Wert als Summe sowohl der operativen Knochenabtragung für das Implantatlager als auch des regelmäßigen Knochenverlustes als Folge der operativen Implantateinbringung unter Berücksichtigung röntgenologisch bedingter Realitätsabweichungen ermittelt, ergibt sich die folgende Annäherung an den realen implantatinduzierten primären Knochenverlust:

| Knochenverlust | minimal | maximal |
|---|---------|------------|
| Knochenverlust nach Schaffung eines Implantatlagers | 2,0 mm | ca. 3,0 mm |
| Knochenverlust als Folge der Insertion durch Trauma und Deperiostierung | 0,3 mm | 1,7 mm |
| Knochenverlust durch Remodelling | 0,1 mm | 0,5 mm |
| Röntgenologisch determinierte Realitätsabweichung | 0,6 mm | 0,8 mm |

Tab. 1: Primäre Knochenverluste im Rahmen von Implantatinsertionen.

Nur durch den Vorgang der Implantateinbringung kann sich im Einjahreszeitraum ein Verlust an Knochenhöhe zwischen 3 und 6 mm ergeben. Daran anschließend erfolgt ein regelmäßiger jährlicher Knochenabbau von individuell unterschiedlichem Ausmaß; dabei handelt es sich aber um eine minimale jährliche Knochenhöhe von 0,2 mm wie sie von Zitzmann und Marinello nachgewiesen wurde.¹¹ Das Ausmaß des Abbaus ist nach Alter, Geschlecht, hormonellem Status, Ausgangsbefund, anatomischer Lokalisation im jeweiligen Kiefer und anderen Faktoren individuell unterschiedlich und richtet sich zusätzlich nach der jeweiligen Operationsmethode, dem jeweiligen Augmentat, dem individuellen Parodontalstatus des Restgebisses mit allen Unsicherheiten der Zahnpflege, der Compliance und dem allgemeinen Gesundheitszustand. Luzzi, Mengel und Flores-de-Jacoby haben bei einer parodontalen Vorgeschichte 0,5 mm pro Jahr an Attachmentverlust nachgewiesen.¹² Alle vorliegenden Daten und Hinweise deuten zweifelsfrei darauf hin, dass der kontinuierliche Knochenabbau an Implantaten quantitativ umfangreicher ist als an natürlichen Zähnen. Kritische Beobachtungen nach längerer Implantatverweildauer zeigen das zunehmende Freiliegen der Implantatgewinde mit der entsprechenden Gefahr umfangreicher Plaqueakkumulation im Rahmen zunehmenden Knochenverlustes. Röntgenologisch zeigt sich das typische Bild des zirkulären („bombentrichterförmigen“) Knochenabbaus. Hier ergeben sich wichtige Anhaltspunkte und Schlussfolgerungen hinsichtlich der Beachtung der Notwendigkeit einer Optimierung der Mundhygiene durch herausnehmbaren Zahnersatz und einer kritischen Einschätzung der Langzeitprognose maximaltherapeutischer, implantatgestützter Zahnersatzversorgungen, die bereits aus rein implantat-prothetischen und zahntechnischen Gründen Misserfolgsraten von deutlich über 20 Prozent nach zehn Jahren Verweildauer aufweisen. Gerade hinsichtlich der unter nicht zutreffenden Voraussetzungen vorgetragenen und weit verbreiteten Hypothese, dass allein festsitzender Zahnersatz maximalen Knochenerhalt gewährleisten könne, sind die über mindestens vier Jahrzehnte zusammengetragenen Erfahrungen von Körber und Blum über den Strukturhalt bei der Konuskronenversorgung auf natürlichen Zähnen in Verbindung mit herausnehm-

barem Zahnersatz von erheblicher Bedeutung. Danach zeigen die Weg-Kraft-Kennlinien des Kieferkammes und der Pfeilerparodontien einen nahezu identischen Verlauf; die Autoren stellten allgemein fest, dass auch nach langer Tragedauer die Verbundfestigkeit zwischen Suprakonstruktion und tragenden Stützgeweben und damit die Funktion bei starrer Abstützung unverändert bleibt.¹³ Selbst im Rahmen der Totalprothetik war der Knochenabbau geringer als im Rahmen der Implantatprothetik. Kerschbaum et al. zitierten 2007 eine Longitudinalstudie von Rarisch, der nach sechs bis sieben Jahren Tragedauer von Totalprothesen eine Atrophie von circa 0,6 mm für den Oberkiefer und von circa 2,4 mm für den Unterkiefer ermittelt hatte.¹⁴ Diese Abbaurate ist signifikant geringer als sie es bei implantatgestütztem Knochen ist.

Knochenerhalt ist theoretisch möglich im Rahmen der Sofortimplantation unmittelbar im Anschluss an Zahnextraktionen. Der konkrete Knochenerhalt ist wissenschaftlich jedoch kaum real zu ermitteln, weil zumeist parallel Knochen und/oder Knochenersatzmaterial ergänzend hinzugefügt werden muss. Diesen Schwierigkeiten und den versuchsbedingten Problemen der Herstellung von Vergleichssituationen entsprechend, fehlen diesbezüglich statistisch belastbare Langzeitbeobachtungen über den eventuell möglichen Knochenerhalt nach Sofortimplantationen. Gleichzeitig wissen wir aber erfahrungsgemäß, dass Sofortimplantate eine hohe Rate an vestibulären Implantatfreilegungen durch sekundären Knochenabbau aufweisen.

Sekundärer Knochenabbau an Implantaten nach Anlagerung von Knochen und Knochenersatzmaterialien

Die vorliegenden wissenschaftlichen Beobachtungen und Untersuchungen berücksichtigen den Knochenabbau an Implantaten, die im Zusammenhang mit besonderen Operationsmethoden und unterschiedlichen Augmentationsmaterialien (Eigenknochen, Fremdknochen, Knochenersatzmaterialien oder auch deren Vermischung untereinander) eingebracht wurden, eher unsystematisch und am Rande. Als besondere Operationsmethoden gelten unter anderem die Anhebung des Nasenbodens, die Eröffnung der Kieferhöhle und die sich anschließende Anhebung des Kieferhöhlenbodens durch Augmentationsmaterial als Sinusboden-Elevation, die Aufspreizung des knöchernen Kieferkammes (Bone Spreading) und Auffüllung der entstandenen Hohlräume mit Implantaten und Augmentationsmaterial, Knochenverdichtung, Anlagerung von Augmentationsmaterialien an und auf die Kieferkämme oder in der Extraktionsalveole im Rahmen der Sofortimplantation. Die Anzahl der Augmentationsmaterialien, ihre Herkunft und Zusammensetzung, ihre Anwendung auch als Mischprodukte, ist kaum noch überschaubar. Solange die rasante Entwicklung der Produktinnovationen anhält, sind wissenschaftliche Erhebungen über längere Zeiträume mit ausreichenden Behandlungsfallzahlen und den unterschiedlichen Operationsmethoden nicht zu er-

warten. Bekannt ist jedoch, dass Knochenimplantate unterschiedlicher Herkunft einer teilweise hohen Atrophie und andere Augmentate einer deutlich höheren Atrophierate ausgesetzt sind als ortsständiger Knochen. Es liegen wissenschaftliche Beobachtungen vor, die beispielsweise belegen, dass einige Jahre nach erfolgter Sinusboden-Elevation das Augmentat verschwunden war und der Kieferhöhlenboden seine anatomische Ausgangssituation wieder erreicht hatte.¹⁵ Die Datenbasis über die Effizienz der unterschiedlichen augmentativen Verfahren für die Knochenneubildung ist noch nicht aussagefähig. Die vorliegenden Studien zeigen eine geringe methodische Qualität. Die Prognosebeurteilungen bezüglich augmentativer Verfahren beruhen nicht auf evidenzbasierten Grundlagen, sondern vorwiegend auf Kasuistiken mit zumeist nicht vergleichbaren Parametern: Nicht einmal die messtechnische Erfassung des horizontalen Knochengewinns nach Augmentation ist bislang gelungen. Aber ohne die Vorlage einer ausreichenden Anzahl an randomisierten und kontrollierten Studien in diesem Bereich ist die Auswahl des geeignetsten Augmentationsverfahren unmöglich, d. h. nichts anderes, als dass das jeweilige operative Handeln als Polypragmasie zu werten ist. Letztendlich ist nicht einmal bekannt, ob einzelne Verfahren die Langzeitprognose der im augmentierten Bereich inserierten Implantate verbessern.

Sekundärer Knochenabbau durch frühzeitige Implantatverluste

Der frühzeitige Implantatverlust gilt als der häufigste Misserfolg der Implantattherapie. Weiterführende, die reale Situation abbildende, statistische Erfassungen über diesen Sachverhalt existieren nicht. Eine, diesen Umstand erklärende Tatsache ist im kostenlosen Austausch der betroffenen Implantate für Nachimplantationen durch die Herstellerfirmen zu sehen. Der frühzeitige Implantatverlust geht mit einem horizontalen und vertikalen Knochenverlust im Randgebiet des im Knochen eingebrachten Implantats einher. Ist eine Ausfräsung des Implantats aus dem Knochen medizinisch notwendig, können die Knochenverluste infolge des Traumas noch wesentlich umfangreicher sein; gelegentlich werden förmliche „Zerklüftungen“ des Kieferknochens beobachtet. Für eine Nachimplantation, wenn sie technisch noch möglich ist, wird zumeist ein umfangreicher Knochenaufbau unabwendbar sein. Erfolgt sie, wovon in den meisten Behandlungsfällen auszugehen ist, so beobachten wir zum zweiten Mal den bereits oben beschriebenen primären Knochenabbau etc. in derselben Kieferregion.

Sekundärer Knochenabbau durch späte Implantatverluste infolge Periimplantitis

Besonders gravierend und anschaulich ist der Knochenabbau an Implantaten beim Auftreten der Periimplantitis. Je länger die Implantatverweildauer systematisch beobachtet wird, desto häufiger und bezüglich des Kno-

chenabbaus inklusive der sich anschließenden Folgeschäden dramatischer tritt diese Erkrankung in Erscheinung. Die Periimplantitis wird in der Regel später erkannt als die vergleichbare Parodontitis an natürlichen Zähnen und sie verläuft wesentlich schneller. Eine adäquate und wissenschaftlich erprobte Periimplantitistherapie steht bislang nicht zur Verfügung. Nachdem über zwei Jahrzehnte die nicht immer die klinische Realität abbildenden Erfolge der dentalen Implantologie ausgiebig und umfassend gewürdigt wurden, beginnt langsam ein Prozess der Ernüchterung und des systematischen wissenschaftlichen Erfassens von negativen Begleiterscheinungen, die der Implantation inhärent, aber auch unter günstigen Voraussetzungen infolge systematischer, industrieunabhängiger wissenschaftlicher Erfassung als durchaus verbesserungsfähig anzusehen sind.

Die Periimplantitis ist eine entzündliche Reaktion an einem unter funktioneller Belastung stehenden Implantat. Sie zeichnet sich aus durch den fortschreitenden Verlust von knöchernem Stützgewebe. Der Knochenabbau kann trichter- oder schüsselförmig sowie spaltförmig am Implantat entlang erfolgen. Die Ursachen dieser Erkrankung sind vielfältig und längst nicht abschließend geklärt. Die Periimplantitis ist mit der Parodontitis der natürlichen Zähne ansatzweise vergleichbar. Sie verläuft meistens weniger auffällig, dafür aber gelegentlich schneller und hinsichtlich des Ausmaßes des Knochenabbaus auch umfangreicher ab. Selbst bei zahnlosen Patienten mit einer erfolgreichen Implantattherapie wurde eine ungünstigere Prognose festgestellt, wenn eine parodontal bedingte Vorgeschichte anamnestisch erhoben werden konnte. Eine umfassende, kausal angreifende Therapie der Periimplantitis ist bislang nicht gefunden worden. Häufig sind die Knochenverluste und „Zerklüftungen“ des Kieferknochens nach Spätverlusten und ihre Kieferrekonstruktionen umfangreicher als bei Frühverlusten. Die Periimplantitis als Erkrankungsform nach mehr als fünf Jahren Tragedauer einer Implantatversorgung ist bislang statistisch nur unzureichend erfasst. Nach fünf Jahren wird sie von manchen Wissenschaftlern auf 25 Prozent, von anderen nach zehn Jahren auf 50 Prozent Erkrankungshäufigkeit geschätzt. Nach mehreren Jahrzehnten Erfahrung in der zahnärztlichen Implantologie wird erst jetzt eine adäquate Diskussion geführt über Zusammenhänge von Periimplantitis und Plaqueakkumulationen innerhalb des Implantataufbaus durch konstruktiv bedingte Hohlräume und gewollt raue Implantatoberflächen bei unterschiedlichen Durchmesser im Halsbereich der Implantate. Im Rahmen kunstvollen Weichgewebemanagements bei gleichzeitiger Vernachlässigung der Entstehung eines Optimums an primärer periimplantärer Knochenqualität im Zusammenhang mit einzeitigem Vorgehen und/oder der sekundären Herstellung von großzügig dimensionierten Papillen und „Gingivamanschetten“ deuten sich eventuelle Fehlentwicklungen mit der Gefahr zusätzlichen Knochenabbaus an. Das gilt auch für die häufig ästhetisch begründeten, implantat-prothetischen Kompromisslösungen zulasten der Standards einer parodontalhygienischen Kronen- und Brückengestaltung.

Zusammenfassung

Es ist eine wissenschaftliche Vernachlässigung der statistischen und quantitativen Ermittlung des Knochenabbaus als Folge der Implantateinbringung und seines Verlaufs über längere Zeiträume, von Periimplantitis und Implantatverlusten festzustellen. Diese, in einem nicht unerheblichem Maße eintretenden Knochenverluste stehen in einem eindeutigen Gegensatz zur aufrechterhaltenen Hypothese vom regelmäßig vorgetragenen strukturellen Knochenerhalt oder Knochengewinn durch eine Implantattherapie. Es gibt keine Knochenprotektion und keinen Strukturerhalt durch dentale Implantate im ortständigen Knochen. Möglich sind Verfahren des iatrogenen Knochenaufbaus; dieserart Knochenaufbauten unterliegen jedoch gleichermaßen einem kontinuierlichen, wenn gleich operations- und materialbedingt und individuell unterschiedlichen Abbau. ■

Literatur

- 1 Implantologie in der Zahnheilkunde, gemeinsame Stellungnahme der DGZMK und DGI (Stand 7/2005) und in: DZZ 8 (60/2005) Dtsch. Zahnärztl. Z. 60; 915–916 (2005)
- 2 Windhagen, H., Thorey, F., Die funktionelle Reaktion des Knochens auf mechanische Reize, in: Z Zahnärztl Implantol 16 (2000), S. 139f.
- 3 Kirchhoff, W., Knochenprotektion, Strukturerhalt und medizinischer Vorteil von unversehrter Zahnhartsubstanz bei Implantattherapien?, in: ZMK (23) 9/2007, S. 573–579
- 4 Weibrich, G., Wagner, W., Operatives Vorgehen, in: Koeck, B., Wagner, W. (Hrsg.), Implantologie, 2. Aufl. 2004, S. 121–122
- 5 Behneke, A. und B., Recall und Nachsorge, in: Koeck, B., Wagner, W. (Hrsg.), Implantologie, 2. Aufl. 2004, S. 333
- 6 Hahn, W., Weichgewebemanagement in der Implantologie – Teil 1, in: ZMK(21) 1-2/2005
- 7 Luzzi, V., Mengel, R., Flores-de-Jacoby, L., Implantate bei Patienten mit entzündlichen parodontalen Erkrankungen, in: 4 edition wissen kompakt, Der Freie Zahnarzt, 2002, S. 38
- 8 Chaytor, D.-V., Zarb, G.A., Schmitt, A., Lewis, D.W., Langzeiterfolg osseointegrierter Implantate. II Die Toronto-Studie. Veränderungen in der Knochenhöhe, in: Int J Periodont Res Dent 111(11) (1991)
- 9 Renggli, H. H., Implantat oder Parodontaltherapie?, In: Implantologie Journal 7/2007, S. 34
- 10 Behneke, A. und B., Recall und Nachsorge, in: Koeck, B., Wagner, W. (Hrsg.), Implantologie, 2. Aufl. 2004, S. 332f.
- 11 Zitzmann, U.N., Marinello, C.P., Treatment outcomes of fixed or removable implant-supported protheses in the edentulous maxilla. Part II: clinical findings, in: J Prosthet Dent 2000; 83:434-42
- 12 Luzzi, V., Mengel, R., Flores-de-Jacoby, L., Implantate bei Patienten mit entzündlichen parodontalen Erkrankungen, in: 4 edition wissen kompakt, Der Freie Zahnarzt, 2002, S. 38
- 13 Körber, K., Blum, M., Restauration des stark reduzierten Lückengebisses nach Ästhetik, Gewebserhaltung und Funktion durch Konuskronen, Zahn-Prax 9, 7, 356–365 (2006)
- 14 Kerschbaum, TH., Hirland, K., Teeuwen, R., Faber, F.J., Zur Überlebensrate von Totalprothesen, in: Dtsch. Zahnärztl. Z. 62; 458–464 (2007) 7
- 15 Hatano, N., Shimizu, Y., Ooya, K., A clinical long-term radiographic evaluation of graft height changes after maxillary sinus floor augmentation with a 2:1 autogenous bone /xenograft mixture and simultaneous placement of dental implants, in: Clin Oral Implants Res. 2004 Jun; 15(3):339–45

■ KONTAKT

Dr. med. dent. Wolfgang Kirchhoff

Im Gang 3a

35043 Marburg

E-Mail: kuwkirchhoff@gmx.de

Knochenersatzmaterialien

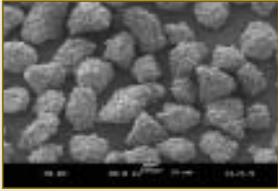
| | ACTEON | ARTOSS | BAXTER | BEGO |
|-------------------------------------|---|---|--|---|
| |  |  |  |  |
| Produktname | BIOSTITE | NanoBone® | Tricos | NanoBone® |
| Hersteller | PIERRE ROLLAND by Acteon Group | ARTOSS GmbH | Biomatlante SARI | ARTOSS GmbH |
| Vertrieb | Acteon Germany GmbH; Dentaldepot | m&k, DCV-Instrumente GmbH, BEGO Implant Systems, Dentaforum Implants | Baxter Healthcare S.A. | BEGO Implant Systems GmbH & Co. KG |
| Herkunft | | | | |
| synthetisch | – | synthetisch | synthetisch | synthetisch |
| synthetisch, phasenrein | – | – | – | – |
| synthetisch-alloplastisch | synthetisch-alloplastisch | – | – | – |
| allogen | – | – | – | – |
| equin | – | – | – | – |
| porcin | – | – | – | – |
| bovin | – | – | – | – |
| pflanzlich (Algen) | – | – | – | – |
| humane Knochenmatrix | – | – | – | – |
| Material | polykristallines Hydroxylapatit, Kollagen, Glykosaminoglykan | nanokristallines, nicht gesintertes Hydroxylapatit (76 %) und Kieselgel (24 %) | Zweiphasenkeramik aus Kalziumphosphat, bestehend aus 60 % Hydroxylapatit und 40 % Beta-TCP | nanokristallines, nicht gesintertes Hydroxylapatit (76 %) und Kieselgel (24 %) |
| resorbierbar | | | | |
| ja/nein/hoch nicht wiss. erwiesen | ja | ja | ja | ja |
| Form | | | | |
| Granulat/Pulver/Schwamm | – | Granulat | Granulat | Granulat |
| Block/Gel/Zylinder | Zylinder (1 x 1 cm; ca. 250 mg) | – | – | – |
| Fasertechnologie/Chip/Paste | – | – | – | – |
| Lyophilisat/flex. Knochengewebe | – | – | – | – |
| kleinste Liefermenge | je Packung mit 6 Zylindern | 0,6 ml | 3,5 ccm | 0,6 ml |
| Einsatzbereich | | | | |
| Implantologie | Implantologie | Implantologie | Implantologie | Implantologie |
| Parodontologie | Parodontologie | Parodontologie | Parodontologie | Parodontologie |
| Sinusbodenelevation | Sinusbodenelevation | Sinusbodenelevation | Sinusbodenelevation | Sinusbodenelevation |
| Augmentation allgemein | Augmentation allgemein | Augmentation allgemein | Augmentation allgemein | Augmentation allgemein |
| Defektchirurgie | Defektchirurgie | Defektchirurgie | Defektchirurgie | Defektchirurgie |
| Alveolenversorgung | – | Alveolenversorgung | – | – |
| Membraneinsatz | | | | |
| notwendig/nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig |
| wissenschaftliche Studien | | | | |
| liegen vor/liegen nicht vor | liegen nicht vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor |
| Vertrieb in Deutschland seit | 2001 | 2005 | 2005 | 2005 |
| Nettopreis (pro ccm/g/ml) | Packung mit 6 Zylindern 306,00 € (51,00 €/Zylinder à ca. 250 mg) | ab 49,80 € je 0,6 ml-Vial i. d. 5er-Packg. (249,00 €) ab 79,60 € je 1,2 ml-Vial i. d. 5er-Packg. (398,00 €) ab 99,80 € je 2,4 ml-Vial i. d. 5er-Packg. (499,00 €) | 3,5 ccm; 7,0 ccm; 240,00 € (10er-Packung) | ab 49,80 € je 0,6 ml-Vial i. d. 5er-Packg. (249,00 €) ab 79,60 € je 1,2 ml-Vial i. d. 5er-Packg. (398,00 €) ab 99,80 € je 2,4 ml-Vial i. d. 5er-Packg. (499,00 €) |

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Knochenersatzmaterialien

| | BIOMET 3i | BIOTISSUE | CURASAN | CURASAN |
|-------------------------------------|---|---|--|---|
| |  |  |  |  |
| Produktname | Biogran® | BioSeed®-Oral Bone | CERASORB® | CERASORB® M |
| Hersteller | BIOMET 3i/Inc., USA | BioTissue Technologies GmbH | curasan AG | curasan AG |
| Vertrieb | BIOMET 3i/Deutschland GmbH | BioTissue Technologies GmbH | curasan AG | curasan AG |
| Herkunft | | | | |
| synthetisch | synthetisch | autologe vitale osteogene Zellen | synthetisch | synthetisch |
| synthetisch, phasenrein | – | – | – | – |
| synthetisch-alloplastisch | – | – | – | – |
| allogen | – | – | – | – |
| equin | – | – | – | – |
| porcin | – | – | – | – |
| bovin | – | – | – | – |
| pflanzlich (Algen) | – | – | – | – |
| humane Knochenmatrix | – | – | – | – |
| Material | Bioaktive Granula. Mischung aus Silicium, Calcium, Natrium, Phosphor | autologes, gezüchtetes Kieferknochen-Transplantat | validiert phasenreines (§ 99 %) β -Tricalciumphosphat in runder Granulatform | phasenreines (§ 99 %) β -Tricalciumphosphat, interkonnektierend multiporös, in polyg.-gebroch. Granulatform |
| resorbierbar | | | | |
| ja/nein/noch nicht wiss. erwiesen | ja | ja | ja | ja |
| Form | | | | |
| Granulat/Pulver/Schwamm | Granulat | – | Granulat | Granulat |
| Block/Gel/Zylinder | – | – | – | Block |
| Fasertechnologie/Chip/Paste | – | Chip | – | – |
| Lyophilisat/flex. Knochengewebe | – | – | – | – |
| kleinste Liefermenge | 7 Mischbecher à 500 mg | 6 Chips à 0,1 ccm | 5 x 0,5 g | 4 x 0,5 cc |
| Einsatzbereich | | | | |
| Implantologie | Implantologie | Implantologie | Implantologie | Implantologie |
| Parodontologie | Parodontologie | Parodontologie | Parodontologie | – |
| Sinusbodenelevation | Sinusbodenelevation | Sinusbodenelevation | Sinusbodenelevation | Sinusbodenelevation |
| Augmentation allgemein | Augmentation allgemein | Augmentation allgemein | Augmentation allgemein | Augmentation allgemein |
| Defektchirurgie | Defektchirurgie | Defektchirurgie | Defektchirurgie | Defektchirurgie |
| Alveolenversorgung | – | – | – | – |
| Membraneinsatz | | | | |
| notwendig/nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig |
| wissenschaftliche Studien | | | | |
| liegen vor/liegen nicht vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor |
| Vertrieb in Deutschland seit | 1990 | 2001 | 1997 | 2004 |
| Nettopreis (pro ccm/g/ml) | 281,00 € (7 Mischbecher à 500 mg) 419,00 € (7 Mischbecher à 750 mg) 537,00 € (7 Mischbecher à 1.500 mg) | erster ccm je Patient 3.280,00 € jeder weitere ccm 1.281,00 € | ab 76,80 €/g | ab 76,80 €/cc |

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

| CURASAN | CURASAN | CURASAN | CURASAN | CURASAN |
|---|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |
| CERASORB® PARO | DBM pastös (zugel. Arzneimittel) | DBM Granulat (zugel. Arzneimittel) | J-Block/Corticospongiosa Chip | Corticalisgranulat (zugel. Arzneimittel) |
| curasan AG | DIZG Deutsches Institut für Zell- und Gewebeersatz | DIZG Deutsches Institut für Zell- und Gewebeersatz | DIZG Deutsches Institut für Zell- und Gewebeersatz | DIZG Deutsches Institut für Zell- und Gewebeersatz |
| curasan AG | curasan AG | curasan AG | curasan AG | curasan AG |
| synthetisch | – | – | – | – |
| – | – | – | – | – |
| – | allogen | allogen | allogen | allogen |
| – | – | – | – | – |
| – | – | – | – | – |
| – | – | – | – | – |
| – | – | – | – | – |
| – | humane Knochenmatrix | humane Knochenmatrix | humane Knochenmatrix | humane Knochenmatrix |
| phasenreines (≥ 99%) β-Tricalciumphosphat, interkonnektierend multiporös, in polyg.-gebroch. Granulatform | humanes Transplantat | humanes Transplantat | humanes Transplantat | humanes Transplantat |
| ja | ja | ja | ja | ja |
| Granulat | – | Granulat | – | Granulat |
| – | – | – | Block | – |
| – | Paste | – | – | – |
| – | – | – | – | – |
| ab 3 x 0,5 g | 0,5 cc | 1 cc | 1 J-Block | 1 cc |
| – Parodontologie | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie Alveolenversorgung | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie Alveolenversorgung | Implantologie – – Augmentation allgemein Defektchirurgie Alveolenversorgung | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie Alveolenversorgung |
| nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig |
| liegen vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor |
| 2003 | 2006 | 1993 | 1993 | 1993 |
| 101,20 €/g | 270,00 €/cc | 110 €/cc | 410 €/Stück | 100 €/cc |

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Knochenersatzmaterialien

| | CURASAN | CURASAN | DENTAURUM | DENTSPLY FRIADENT |
|-------------------------------------|---|---|---|---|
| |  |  |  |  |
| Produktname | Spongiosagranulat (zugel. Arzneimittel) | Spongiosawürfel (zugel. Arzneimittel) | NanoBone® | PepGen P-15™ |
| Hersteller | DIZG Deutsches Institut für Zell- und Gewebeersatz | DIZG Deutsches Institut für Zell- und Gewebeersatz | Artoss GmbH | DENTSPLY Tulsa Dental Specialities, DENTSPLY International, Inc. |
| Vertrieb | curasan AG | curasan AG | Dentaurum Implants GmbH | DENTSPLY Friadent (Friadent GmbH) |
| Herkunft | | | | |
| synthetisch | – | – | synthetisch | synthetisch |
| synthetisch, phasenrein | – | – | – | – |
| synthetisch-alloplastisch | – | – | – | – |
| allogen | allogen | allogen | – | – |
| equin | – | – | – | – |
| porcin | – | – | – | – |
| bovin | – | – | – | bovin |
| pflanzlich (Algen) | – | – | – | – |
| humane Knochenmatrix | humane Knochenmatrix | humane Knochenmatrix | – | – |
| Material | humanes Transplantat | humanes Transplantat | hochporöse, ungesinterte Hydroxylapatit-Kristallite in SiO ₂ -Struktur eingebunden, Porosität 80 % | natürliches Hydroxylapatit mit synthetischer zellbindender Komponente |
| resorbierbar | | | | |
| ja/nein/noch nicht wiss. erwiesen | ja | ja | ja | ja |
| Form | | | | |
| Granulat/Pulver/Schwamm | Granulat | – | Granulat | Granulat |
| Block/Gel/Zylinder | – | Block | – | – |
| Fasertechnologie/Chip/Paste | – | – | – | – |
| Lyophilisat/flex. Knochengewebe | – | – | – | – |
| kleinste Liefermenge | 0,5 cc | 1 Würfel (10 x 10 x 10 mm) | 1 x 0,6 ml | 1 g |
| Einsatzbereich | | | | |
| Implantologie | Implantologie | Implantologie | Implantologie | Implantologie |
| Parodontologie | Parodontologie | – | Parodontologie | Parodontologie |
| Sinusbodenelevation | Sinusbodenelevation | – | Sinusbodenelevation | Sinusbodenelevation |
| Augmentation allgemein | Augmentation allgemein | Augmentation allgemein | Augmentation allgemein | Augmentation allgemein |
| Defektchirurgie | Defektchirurgie | Defektchirurgie | Defektchirurgie | Defektchirurgie |
| Alveolenversorgung | Alveolenversorgung | Alveolenversorgung | – | – |
| Membraneinsatz | | | | |
| notwendig/nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig |
| wissenschaftliche Studien | | | | |
| liegen vor/liegen nicht vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor |
| Vertrieb in Deutschland seit | 1993 | 1993 | 2005 | 2001 |
| Nettopreis (pro ccm/g/ml) | 190 €/cc | 295,00 €/Stück | 41,58 € | ab 164,50 €/g |

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

| DENTSPLY FRIADENT | DENTSPLY FRIADENT | DENTSPLY FRIADENT | DOT | DR. IHDE |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
| PepGenP-15™ Flow | Osteograf/N™ | FRIOS® ALGIPORE® | BONITmatrix | Nanos® |
| DENTSPLY Tulsa Dental Specialities, DENTSPLY International, Inc. | DENTSPLY Tulsa Dental Specialities, DENTSPLY International, Inc. | DENTSPLY Friadent (Friadent GmbH) | DOT GmbH | Dr. Ihde Dental AG |
| DENTSPLY Friadent (Friadent GmbH) | DENTSPLY Friadent (Friadent GmbH) | DENTSPLY Friadent (Friadent GmbH) | Henry Schein Dental Depot GmbH | Dr. Ihde Dental GmbH |
| synthetisch – – – – – – – – – – – | – – – – – – – – – – – | – – – – – – – – – – – | synthetisch – – – – – – – – – – – | synthetisch – – – – – – – – – – – |
| natürl. Hydroxylapatit mit synth. zellbindender Komponente, Granulat eingebettet in synth. Gel Carrier | natürliches Hydroxylapatit | hochporöses Calciumphosphat | nanokristallines ungesintertes HA und β -TCP in einer Siliziumdioxid- matrix | nanokristallines ungesintertes HA und β -TCP in einer Siliziumdioxid- matrix |
| ja | ja | ja | ja | ja |
| – Gel – – – | Granulat – – – | Granulat – – – | Granulat – – – | Granulat – – – |
| 0,5 ccm | 1 g | 2 x 1 ml und 4 x 0,5 ml | 0,25 g | 0,25 g |
| Implantologie Parodontologie – Augmentation allgemein – – – | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie – | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie – | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie – | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie – |
| nicht notwendig | nicht notwendig | notwendig | – | nicht notwendig |
| liegen vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor |
| 2001 | 2001 | 1988 | 2004 | 2006 |
| ab 122,00 €/0,5 ccm | ab 89,50 €/g | ca. 29,75 €/0,5 ml | 25,70 € 0,25 g/0,6 x 4,0 mm 47,50 € 0,5 g/0,6 x 4,0 mm 79,00 € 1,0 g/0,6 x 4,0 mm 28,60 € 0,25 g/0,6 x 0,3 mm | 78,50 €/g (1 g Δ ca. 2 cm ³) 47,50 €/0,5 g (0,5 g Δ ca. 1 cm ³) |

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Knochenersatzmaterialien

| | GEISTLICH | GEISTLICH | HAGER & WERKEN | HENRY SCHEIN |
|-------------------------------------|---|---|---|--|
| |  |  |  |  |
| Produktname | Geistlich Bio-Oss® Spongiosa-Granulat | Geistlich Bio-Oss® COLLAGEN | Fisiograft | BONITmatrix® |
| Hersteller | Geistlich Pharma AG | Geistlich Pharma AG | Ghimas S.p.A. | DOT GmbH |
| Vertrieb | Geistlich Biomaterials Vertriebs GmbH | Geistlich Biomaterials Vertriebs GmbH | Hager & Werken GmbH & Co. KG | Henry Schein Dental Depot GmbH |
| Herkunft | | | | |
| synthetisch | – | – | synthetisch | synthetisch |
| synthetisch, phasenrein | – | – | – | – |
| synthetisch-alloplastisch | – | – | – | – |
| allogen | – | – | – | – |
| equin | – | – | – | – |
| porcin | – | porcin | – | – |
| bovin | bovin | bovin | – | – |
| pflanzlich (Algen) | – | – | – | – |
| humane Knochenmatrix | – | – | – | – |
| Material | Spongiosa-Granulat | Spongiosa-Granulat mit Kollagenfasern in Blockform | kopolymerisierte Polyglycolidsäure (PGA) und Polylactidsäure (PLA) im Verhältnis 1:1 | phasenreines Hydroxylapatit und β -Tricalciumphosphat (60 :40) in einer Siliciumdioxid-Matrix, ungesintert |
| resorbierbar | | | | |
| ja/nein/noch nicht wiss. erwiesen | ja | ja | ja | ja |
| Form | | | | |
| Granulat/Pulver/Schwamm | Granulat | – | Pulver, Schwamm | Granulat |
| Block/Gel/Zylinder | – | Block | Gel | – |
| Fasertechnologie/Chip/Paste | – | – | – | – |
| Lyophilisat/flex. Knochengewebe | – | – | – | – |
| kleinste Liefermenge | 0,25 g | 100 mg | Testpackung (s. u.) | 1 x 0,25 g |
| Einsatzbereich | | | | |
| Implantologie | Socket Preservation | Socket Preservation | Implantologie | Implantologie |
| Parodontologie | Parodontologie | Parodontologie | Parodontologie | Parodontologie |
| Sinusbodenelevation | Sinusbodenelevation | – | Sinusbodenelevation | Sinusbodenelevation |
| Augmentation allgemein | Augmentation allgemein | Augmentation allgemein | Augmentation allgemein | Augmentation allgemein |
| Defektchirurgie | Defektchirurgie | Defektchirurgie | – | Defektchirurgie |
| Alveolenversorgung | – | – | – | – |
| Membraneinsatz | | | | |
| notwendig/nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig |
| wissenschaftliche Studien | | | | |
| liegen vor/liegen nicht vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor |
| Vertrieb in Deutschland seit | 1996 | 1996 | 2000 | 2004 |
| Nettopreis (pro ccm/g/ml) | 0,25–1 mm: ab 56,00 € (1 g \pm 2 ccm) 1,0–2,0 mm: ab 70,00 € (1 g \pm 3 ccm) | 100 mg (ca. 0,2 ccm): 69,00 € 250 mg (ca. 0,5 ccm): 133,00 € | Pulver 195,40 € (5 x 380 mg) Schwamm 195,40 € (5 x 183 mg) Gel 195,40 € (5 x 500 mg) Testpackung 150,90 € (je eine Verpackungseinheit Gel, Schwamm und Pulver) | 25,70 € 0,25 g/0,6 x 4,0 mm 47,50 € 0,5 g/0,6 x 4,0 mm 79,00 € 1,0 g/0,6 x 4,0 mm 28,60 € 0,25 g/0,6 x 0,3 mm |

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

| HENRY SCHEIN | HENRY SCHEIN | HENRY SCHEIN | HERAEUS KULZER | JOHN O. BUTLER |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  |  |
| Colloss® E | Ossaplast® | Targobone® E | Ostim® | PerioGlas® |
| OSSACUR AG | OSSACUR AG | OSSACUR AG | Heraeus Kulzer GmbH | NovaBone Products, LLC, Alachua/Florida |
| Henry Schein Dental Depot GmbH | Henry Schein Dental Depot GmbH | Henry Schein Dental Depot GmbH | Heraeus Kulzer GmbH | JOHN O. BUTLER GmbH |
| – – – – equin – – – – | – synthetisch, phasenrein – – – – – – – | – – – – equin – – – – | synthetisch – – – – – – – | synthetisch – – – – – – – |
| Kollagenlyophilisat, ergibt eine watte-ähnliche Konsistenz, beliebig formbar | phasenreines β -Tricalciumphosphat (> 99 %) | Kollagenlyophilisat ergibt watte-ähnliche Konsistenz, beliebig formbar, mit Antibiotikazusatz | ungesinterter Hydroxylapatit phasenrein | bioaktives Granulat |
| ja | ja | ja | ja | ja |
| – – – Lyophilisat | Granulat – – – | – – – Lyophilisat | – – Paste – | Granulat – – – |
| 5 mg | 0,5 ml | 5 mg | 5 x 0,25 g Single Dosage | 2 x 0,3 ccm |
| Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie – | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie – | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie – | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie Alveolenversorgung | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie – |
| nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig | je nach Indikation | nicht notwendig |
| liegen vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor |
| 2005 | 2002 (FDA zugelassen) | 2000 | 2003 | 1997 |
| 125,00 €/5 mg 198,00 €/10 mg 357,00 €/20 mg | 29,00 €/0,5 ml | 135,00 €/5 mg | ab 82,00 €/ml | ab 45,00 €/0,3 cm ³ |

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Knochenersatzmaterialien

| | K.S.I. | LASAK | LIFECORE | LIFECORE |
|--|--|--|--|--|
| |  |  |  |  |
| Produktname | K.S.I. Tri Calcium Phosphat® | PORESORB®-TCP | CALMATRIX® | Calc-i-oss® Knochenersatzmaterial |
| Hersteller | K.S.I. Bauer-Schraube GmbH | LASAK GmbH | Lifecore Biomedical Inc., USA | Lifecore Biomedical GmbH |
| Vertrieb | K.S.I. Bauer-Schraube GmbH | LASAK GmbH | Lifecore Biomedical GmbH | Lifecore Biomedical GmbH |
| Herkunft | synthetisch synthetisch, phasenrein synthetisch-alloplastisch allogen equin porcin bovin pflanzlich (Algen) humane Knochenmatrix | – synthetisch, phasenrein – – – – – – – | – synthetisch, phasenrein – – – – – – – | synthetisch – – – – – – – – |
| Material | phasenreines β -Tricalciumphosphat (>99 %) | poröses β -Tricalciumphosphat, phasenrein | Kalzium-Sulfat-Alpha-Hemihydrat Natrium-Carboxymethylcellulose (CMC) | phasenreines β -Tricalciumphosphat |
| resorbierbar ja/nein/noch nicht wiss. erwiesen | ja | ja | ja | ja |
| Form Granulat/Pulver/Schwamm Block/Gel/Zylinder Fasertechnologie/Chip/Paste Lyophilisat/flex. Knochengewebe | Granulat, Pulver – – – | Granulat – – – | Pulver – – – | Granulat – – – |
| kleinste Liefermenge | 5 g | 0,5 g | 0,17 g | 3 x 0,5 g (Granulatgröße 315–500 μ m) 3 x 1,0 g (Gran.größe 500–1.000 μ m) |
| Einsatzbereich Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie Alveolenversorgung | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation – Defektchirurgie – | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie – | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie – | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein – – |
| Membraneinsatz notwendig/nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig |
| wissenschaftliche Studien liegen vor/liegen nicht vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor |
| Vertrieb in Deutschland seit | 1998 | 2004 | 2005 | 2006 |
| Nettopreis (pro ccm/g/ml) | 40,00 €/g | 36,00 €/g + MwSt. | 59,00 €/0,17 g 80,00 €/0,34 g | 129,00 €/3 x 0,5 g 129,00 €/3 x 1,0 g |

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

| MECTRON | MECTRON | MECTRON | MECTRON | MECTRON |
|--|--|--|---|---|
|  |  |  |  |  |
| BIO-GEN MIX GEL | OSTEOPLANT FLEX® | BIO-GEN® | BIO-GEN® Block | BIO-GEN® Putty |
| BIOTECK S.r.l. | BIOTECK S.r.l. | BIOTECK S.r.l. | BIOTECK S.r.l. | BIOTECK S.r.l. |
| mectron Deutschland Vertriebs GmbH | mectron Deutschland Vertriebs GmbH | mectron Deutschland Vertriebs GmbH | mectron Deutschland Vertriebs GmbH | mectron Deutschland Vertriebs GmbH |
| – – – – equin – – – – | – – – – equin – – – – | – – – – equin – – – – | – – – – equin – – – – | – – – – equin – – – – |
| spongiöses und kortikales Granulat gemischt mit 35 % Hydrogel | spongiöses oder kortikales, flexibles Knochengewebe equiner Herkunft mit Kollagen | spongiöses oder kortikales Granulat | kleine Blöcke aus spongiösem Knochengewebe, reines Knochenmineral ohne Lipide und Proteine | spongiöses Granulat und gefriergetrocknetes Kollagengel, reines Knochenmineral ohne Lipide und Proteine |
| ja | ja | ja | ja | ja |
| – Gel – – | – – flexibles Knochengewebe | Granulat – – – | – Block – – | – Block – – |
| 1 Spritze 2 ml 3 Spritzen zu je 1 ml | 20 x 20 x 2 mm | 6 x 0,5 g | 10 x 10 x 10 mm | 6 x 0,5 cm ³ von jeweils 0,3 g |
| Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie – | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie – | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie – | Implantologie – Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie – | Implantologie – Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie – |
| nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig | nicht notwendig |
| liegen vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor |
| 2005 | 1998 | 1998 | 1998 | 2002 |
| 79,00 €/ml | ab 160,00 € | 99,66 €/g | 125,00 € pro 1 cm ³ | 138,00 € pro 1 cm ³ |

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Knochenersatzmaterialien

| | MERZ DENTAL | MIS | M&K DENTAL | NEMRIS |
|---|--|--|--|---|
| |  |  |  |  |
| Produktname | Fortoss Vital | 4-bone SBS | NanoBone® | Easy-graft 150/Easy-graft 400 |
| Hersteller | Biocomposites | BIOMATLANTE | ARTOSS GmbH | DS Dental |
| Vertrieb | Merz Dental GmbH, Mondeal Medical Systems GmbH | MIS Implant Technologies GmbH | m&k gmbh | Nemris GmbH & Co. KG |
| Herkunft | synthetisch synthetisch, phasenrein synthetisch-alloplastisch allogen equin porcin bovin pflanzlich (Algen) humane Knochenmatrix | – synthetisch, phasenrein – – – – – – – | synthetisch – – – – – – – | – synthetisch, phasenrein – – – – – – |
| Material | β-Tricalciumphosphat in einer Hydroxylsulfatmatrix | Ha/TCP 60:40 | nanokristallines, nichtgesintertes Hydroxylapatit (76 %) und Kieselgel (24 %) | injizierbares, im Defekt aushärtendes sowie modellierbares, poröses β-TCP |
| resorbierbar ja/nein/noch nicht wiss. erwiesen | ja | ja | ja | ja |
| Form | – – Paste – | Granulat – – – | Granulat – – – | Granulat – – – |
| kleinste Liefermenge | 0,5 cc | 0,50 ccm | 0,6 ml | 0,15 ml |
| Einsatzbereich | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie Alveolenversorgung | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie – | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie – | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie Alveolenversorgung |
| Membraneinsatz notwendig/nicht notwendig | nicht notwendig | je nach Indikation | nicht notwendig | nicht notwendig |
| wissenschaftliche Studien liegen vor/liegen nicht vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor |
| Vertrieb in Deutschland seit | 2004 | 2004 | 2005 | 2007 |
| Nettopreis (pro ccm/g/ml) | 135,00 € pro cc | 50,00 € | 49,80 € je Fläschchen (0,6 ml) bzw. 41,60 € je ml | 0,15 ml/ca. 49,00 € bzw. 0,4 ml/ca. 73,00 € |

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

| RESORBA | RESORBA | SCHLUMBOHM | SEPTODONT | SIC |
|--|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |
| GENTA-COLL resorb® Dentalkegel MKG | PARASORB® Dentalkegel | Autologer Knochen | R.T.R. Kegel*, R.T.R. Spritze** | SIC® nature graft |
| RESORBA Wundversorgung GmbH & Co. KG | RESORBA Wundversorgung GmbH & Co. KG | Schlumbohm GmbH & Co. KG | Septodont, France | SIC invent AG |
| RESORBA Wundversorgung GmbH & Co. KG | RESORBA Wundversorgung GmbH & Co. KG | Schlumbohm GmbH & Co. KG | Septodont GmbH | SIC invent AG |
| – | – | – | synthetisch**/** | – |
| – | – | – | – | – |
| – | – | – | – | – |
| – | – | – | – | – |
| equin | equin | – | – | – |
| – | – | – | – | – |
| – | – | – | bovin* | – |
| – | – | Eigenkn. v. Pat. m. Knochenf. gesam.* | – | pflanzlich (Algen) |
| – | – | – | – | – |
| Kollagen equin Typ 1; Gentamicinsulfat | Kollagen equin Typ 1 | autologer Knochen | kollagenhaltiges*, phasenreines, multiporöses β -Tricalciumphosphat (>99%)*/** | hochporöses Hydroxylapatit |
| ja | ja | ja | ja | ja |
| – | – | Granulat | Granulat** | Granulat |
| Zylinder | Zylinder | – | Block* | – |
| – | – | – | – | – |
| Lyophilisat | Lyophilisat | – | – | – |
| 1VE = 10 Kegel | 1VE = 10 Kegel | je nach Art der Entnahme | 2 Kegel 10,00 mm x 6,00 mm Durchmesser, 1 Spritze/Packung | 0,5 ml |
| Implantologie | Implantologie | Implantologie | Implantologie | Implantologie |
| – | – | Parodontologie | Parodontologie | Parodontologie |
| – | – | Sinusbodenelevation | Sinusbodenelevation | Sinusbodenelevation |
| – | – | Augmentation allgemein | Augmentation allgemein | Augmentation allgemein |
| – | – | Defektchirurgie | Defektchirurgie | Defektchirurgie |
| Alveolenversorgung | Alveolenversorgung | – | – | Alveolenversorgung |
| nicht notwendig | nicht notwendig | je nach Indikation | abhängig von Defektsituation | notwendig |
| liegen vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor |
| 2002 | 1997 | 2000 | 2004 | 1990 |
| 116,00 €/VE | 41,70 €/VE | Einmalkosten pro Anwendung des Knochenfilters: 3,65 € | 45,25 €/Kegel (0,3 cc) 73,70 €/Spritze (0,8 cc) | ab 47,25 €/ml |
| | | *Eigenknochen von Patienten mit Knochenfilter gesammelt | | |

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Knochenersatzmaterialien

| | STRAUMANN | SYBRON | SYNTHESES | THOMMEN MEDICAL |
|--|--|--|--|--|
| |  |  |  |  |
| Produktname | Straumann® BoneCeramic | BioResorb® Macro Pore | ChronOS™ | CEROS® |
| Hersteller | Biora AB, ein Unternehmen der Straumann-Gruppe | Biovision GmbH | Synthes GmbH | Mathys Medizinaltechnik AG |
| Vertrieb | Straumann GmbH | Sybron Implant Solutions GmbH | Clinical House GmbH, Synthes GmbH | Thommen Medical Deutschland GmbH |
| Herkunft | synthetisch synthetisch, phasenrein synthetisch-alloplastisch allogen equin porcin bovin pflanzlich (Algen) humane Knochenmatrix | synthetisch – – – – – – – – | synthetisch – – – – – – – – | – synthetisch, phasenrein – – – – – – – |
| Material | biphasisches Calciumphosphat (60% Hydroxylapatit, 40% Tricalciumphosphat) | phasenreines β -Tricalciumphosphat mit interkonnektierender Porosität, bessere Resorptionsdynamik | poröses β -Tricalciumphosphat, phasenrein, interkonnektierende Porenstruktur | poröses β -Tricalciumphosphat |
| resorbierbar ja/nein/noch nicht wiss. erwiesen | ja | ja | ja | ja |
| Form Granulat/Pulver/Schwamm Block/Gel/Zylinder Fasertechnologie/Chip/Paste Lyophilisat/flex. Knochengewebe | Granulat – – – | Granulat – – – | Granulat Block – – | Granulat – – – |
| kleinste Liefermenge | Straumann® BoneCeramic 400–700, 0,25 g | 0,5 g | 0,5 ml | 5 x 0,5 g |
| Einsatzbereich Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie Alveolenversorgung | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie Alveolenversorgung | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie – | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie – | Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie – |
| Membraneinsatz notwendig/nicht notwendig | abhängig von der Indikation | nicht notwendig | nicht notwendig | – nicht notwendig |
| wissenschaftliche Studien liegen vor/liegen nicht vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor |
| Vertrieb in Deutschland seit | 2004 | 2005 | 1983 | 2002 |
| Nettopreis (pro ccm/g/ml) | Straumann® BoneCeramic 400–700: 0,25 g, 57,00 € Straumann® BoneCeramic 500–1000: 0,5 g, 68,00 € Straumann® BoneCeramic 500–1000: 1,0 g, 129,00 € | ab 66,40 €/g | 81,50 €/ml | 120,00 €/g |

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

| WOLF DENTAL | ZIMMER DENTAL | ZIMMER DENTAL | ZIMMER DENTAL | ZIMMER DENTAL |
|---|---|---|---|--|
|  <p>easy-graft</p> |  <p>Tutoplast® Spongiosa Partikel/Block</p> |  <p>Tutoplast® Spongiosa Block-P</p> |  <p>Tutodent® Chips/Form/CS-Block</p> |  <p>Biobase®</p> |
| DS Dental | Tutogen Medical GmbH | Tutogen Medical GmbH | Tutogen Medical GmbH | Biovision GmbH |
| Wolf dental | Zimmer Dental GmbH | Zimmer Dental GmbH | Zimmer Dental GmbH | Zimmer Dental GmbH |
| <p>– synthetisch, phasenrein – – – – – – –</p> | <p>– – allogen – – – – –</p> | <p>– – allogen – – – – –</p> | <p>xenogen – – – – – – – –</p> | <p>– synthetisch, phasenrein – – – – – – –</p> |
| injizierbares, im Defekt aushärtendes poröses β -TCP | allogener Knochen von Lebend Spendern Partikel/Block | allogener cortico-spongiöser Knochenblock von Lebend Spendern | boviner Knochen | poröses phasenreines α -Tricalciumphosphat, osteokonduktiv |
| ja | ja | ja | ja | ja |
| <p>– – Paste –</p> | <p>Granulat Block, Dübel – –</p> | <p>– Block – –</p> | <p>Granulat Block, CS-Block – –</p> | <p>Granulat – – –</p> |
| 0,15 ml | 0,5 ccm Partikel; 8 x 8 x 8 mm Block | 15 x 10 x 9 mm | 0,5 ccm Chips; 8 x 8 x 8 mm Form; 15 x 10 x 5,5 mm CS-Block | 1 ml versch. Körng. 0,2–0,5 mm, 0,5–1,4 mm, 1,4–3,2 mm |
| <p>Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie Alveolenversorgung</p> | <p>Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie Alveolenversorgung</p> | <p>Implantologie – – Augmentation allgemein Defektchirurgie Alveolenversorgung</p> | <p>Implantologie Parodontologie – Augmentation allgemein Defektchirurgie Alveolenversorgung</p> | <p>Implantologie Parodontologie Sinusbodenelevation Augmentation allgemein Defektchirurgie –</p> |
| nicht notwendig | je nach Indikation | je nach Indikation | je nach Indikation | je nach Indikation |
| liegen nicht vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor | liegen vor |
| 2007 | 2005 | 2006 | 1997 | 1988 |
| 0,4 ml ca. 84,00 € | 158,00 €/1 ccm | ab 550,00 € | 105,00 €/1ccm | 42,00 €/ml |

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Traumatisch bedingter Knochendefekt in der ästhetischen Zone

Die multiple Implantation in der anterioren Maxilla muss als komplexe und fortgeschrittene Rehabilitation angesehen werden. Eine exakte Analyse der Ausgangssituation und eine weitreichende prothetische Planung in Zusammenarbeit mit dem Zahntechniker sowie die möglichst 1:1-Umsetzung im chirurgischen Prozedere sind für einen funktionell-ästhetischen Erfolg unumgänglich.

Dr. Gerald Peintinger/Obdach, Klaus Antley, Andreas Wiesler/Graz

■ Die implantologische Versorgung der Einzelzahnlücke ist heute Standard – und das nicht nur in Bezug auf das chirurgische, sondern auch auf das prothetische Vorgehen. So kann zum Beispiel der ästhetisch-harmonische Verlauf der Gingiva bei einem Einzelzahnimplantat mittlerweile relativ genau vorhergesagt werden. Sobald jedoch mehrere Implantate nebeneinander versorgt werden sollen, zeigt die Vielzahl von chirurgischen und prothetischen Konzepten, dass so wichtige Fragen wie die Art der provisorischen Versorgung, die Bedeutung des Gingiva-Phänotyps, die Wahl zwischen offener und geschlossener Einheilung, aber auch das prothetisch-restaurative Vorgehen kontrovers diskutiert werden. Anhand des folgenden Falls eines 38-jährigen Patienten sollen die Vor- und Nachteile verschiedener chirurgischer Methoden zur Versorgung einer Schalllücke anterior aus Sicht der Autoren erläutert werden.

Fallbeispiel

Der Patient verlor im Alter von 25 Jahren durch einen Arbeitsunfall vier Frontzähne. Nach dem Unfall wurde die Lücke mit einer Metallkeramikbrücke von 13 auf 23 + 24 versorgt. Die Brücke wurde aber aus nicht mehr festzustellenden Gründen mit drei anstelle von vier Zwischengliedern ausgeführt, wodurch sich durch die Verschiebung der Mittellinie ein ästhetisch kompromittierter Zustand ergab. Zahn 14, ebenfalls durch den Unfall in Mitleidenschaft gezogen, wurde damals mit einer Einzelkrone versorgt (Abb. 1). Vor Abnahme der alten Brückenkonstruktion, die bis zum Schluss, nach mehreren Adaptierungsschritten, als Provisorium und

Gingivaformer diente, stellt sich die Situation wie in Abbildung 2 dar.

Die horizontale Resorption war wesentlich geringer ausgeprägt als die vertikale, durch die der gesamte labial gelegene Zahnbogen verloren ging. Nach einem diagnostischen Wax-up war klar, dass ohne ein Knochenblocktransplantat keine ästhetisch zufriedenstellende Rekonstruktion möglich war. Nach abgeschlossener Planung am Modell mit Aufstellung von Prothesenzähnen in orthognather Position unter Erstellung einer Eckzahnführung wurde eine Bohr- schablone mit lichthärtendem Kunststoff und Titanbohrhülsen angefertigt. Dabei wurde das Setzen der Implantate sowie der Knochenaufbau am Modell simuliert.

Knochenaugmentation

Nach Festlegung der ungefähren Größe des benötigten Knochenblockes im Oberkiefer durch eine Schublehre (nach Prof. Krekeler, Fa. Zepf), wurde der entsprechende Knochenblock aus dem Kinnbereich entnommen (Abb. 3). Die Autoren bevorzugten trotz der etwas größeren postoperativen Beschwerden und möglichen Risiken für diese Indikation das Kinn als Spenderregion, da der so gewonnene Block sofort den harmonischen Zahnbogenverlauf vorgibt.

Ebenso kann so die Dicke des Blockes im gewissen Umfang gut eingestellt werden, indem einfach mehr oder weniger zusätzliche Spongiosa, die am monokortikalen Block verbleibt, entnommen wird.

Der Verschluss der Kinnwunde erfolgte nach bekanntem Protokoll, wobei der Knochendefekt weder abge-



Abb. 1: Ausgangssituation von labial. – Abb. 2: Die stark atrophierte Knochensituation vor Beginn der Behandlung. – Abb. 3: Blockentnahme aus dem Kinn. – Abb. 4: Positionierung des Blocks unter Zuhilfenahme der Bohr- schablone.



Abb. 5: Der ausmodellerte, verschraubte Knochenblock. – **Abb. 6:** Der vernähte, retrograd präparierte Splittlappen. – **Abb. 7:** Setzen der XiVE-Implantate. – **Abb. 8:** XiVE-Implantate in situ.



Abb. 9: Pontic-Ausformung der Gingiva mit der modifizierten alten Brücke. – **Abb. 10:** Situation nach der Elektrotomie. – **Abb. 11:** Implantateröffnung mittels Stanzung im 1. Quadranten und Lappenbildung im 2. Quadranten. – **Abb. 12:** Provisorische Kronen, sofort nach Eröffnung eingesetzt.

deckt noch aufgefüllt wurde, was die Wundheilung wesentlich unproblematischer ablaufen lässt.

Die Eröffnung im Oberkiefer erfolgte mit einem weit palatinal gelegenen, retrograd-präparierten Splittlappen, der erst kurz ventral des Foramen incisivum zum Volllappen präpariert wurde. Die bukkale Entlastung könnte noch weiter distal als ausgeführt ins Vestibulum gelegt werden, um eine sichtbare Stufe im Gingivarandbereich sicher zu vermeiden. Nach Einbringung der Bohrschablone und provisorischer Ausrichtung von 2mm Vorbohrern entsprechend der geplanten Implantationspositionen wurde der Knochenblock so ausmodellert, dass bukkal des zukünftigen Implantats mindestens 1,5 mm Knochen bestehen blieb. Fixiert wurde der Knochenblock mit zwei Osteosyntheseschrauben (Fa. Mondeal) (Abb. 4). Die Ausmodellierung erfolgte mit autologem Knochenmehl, das ebenfalls aus der Kinngegend mit einem Knochensauger (Quality Asporators, Duncanville, Texas) gesammelt wurde (Abb. 5).

In diesem Fall wurde das Operationsfeld ohne Abdeckung mit einer zusätzlichen Membran verschlossen. Der Splittlappen kam circa 5mm ventral der ersten transversalen Inzision zu liegen. Der Rest granuliert unter einer Gaumenplatte frei aus (Abb. 6). Darüber wurde die alte Brücke provisorisch zementiert. Der Vorteil dieser Schnittführung liegt in einer einfachen Schleimhautdeckung, die keine merkbare Verschiebung der Mukogingivalgrenze provoziert.

Die Wiedereröffnung erfolgte nach zwei Monaten. Die Osteosyntheseschrauben wurden entfernt und vier XiVE-Implantate (D 3,8; DENTSPLY Friadent, Mannheim) mithilfe einer Bohrschablone platziert (Abb. 7, 8). Der Behandler hält das zweimonatige Intervall deshalb für günstig, weil zu diesem Zeitpunkt eine möglicherweise notwendige nochmalige Verbreiterung des Alveolarkammes durch einen Split sehr leicht durchzuführen ist.

Definitive Versorgung

Nach dem Wundverschluss begann die viermonatige Einheilzeit, in der nach der Hälfte der Zeit mit der Konditionierung der Gingiva begonnen wurde. Die Zwischenglieder der alten Brücke wurden Schritt für Schritt mit Kunststoff ponticförmig aufgebaut und unter Druck – erkennbar an den anämischen Stellen (Abb. 9) – wieder einzementiert. Die Pontic-Ausformung wurde noch zusätzlich durch Elektrotomie über den Implantatverschlusschrauben verstärkt (Abb. 10).

Nach Ende der Einheilzeit kam es zur Implantatfreilegung. Sie erfolgte zum besseren Vergleich mit zwei unterschiedlichen Methoden: Im 1. Quadranten legten die Autoren die Verschlusschrauben mit einer reinen Stanzung und bukkalen Dehnung der Gingiva frei. Im 2. Quadranten führten die Autoren die Eröffnung mit einer Lappenbildung und Bukkalverschiebung sowie zinnenförmiger Neukreation der Papille durch (Abb. 11). Nach einer Woche erfolgte die Abformung. Im Labor wurden provisorische Signum Nano-Hybrid-Kronen (Heraeus Kulzer, Hanau) auf abgewinkelten individualisierten Cercon-Aufbauten (DENTSPLY Friadent, Mannheim) hergestellt (Abb. 12).

Nach einer zweimonatigen Tragedauer der provisorischen Kronen, in der mehrmals das Emergenzprofil der Kronen angepasst wurde, um den Gingivaverlauf zu harmonisieren, erfolgte die definitive Versorgung (Abb. 13). Diese Rekonstruktion bestand ebenfalls aus modifizierten, abgewinkelten Cercon-Aufbauten (Abb. 14) und vier Zirkoniumoxid-Einzelkronen (Friadent Cercon, DENTSPLY Friadent, Mannheim/Cercon, DeguDent, Hanau-Wolfgang). Die Zähne 13, 14, 23, 24 wurden ebenfalls mit Zirkoniumoxid-Einzelkronen versorgt (Abb. 15). Die Stellung der Kronen richtete sich nach dem zuvor hergestellten Wax-up. Dabei stellte sich die Umstellung

Schlumbohm**KNOCHENFILTER KF-T3**

Der Titan **Knochenfilter** KF-T3 gewinnt anfallende autologe Knochenspäne. Hierzu wird der KF-T3 direkt auf den Absaugschlauch gesteckt. Die neuen Metallfolien-Siebe gewährleisten mit der großen wabenförmigen Filterfläche ein unterbrechungsfreies Absaugen der Späne. So einfach ist das Sammeln von Knochenspänen für augmentative Maßnahmen.

KNOCHENMÜHLE KM-3

Die kompakte **Knochenmühle** KM-3 erlaubt ein gezieltes Zerkleinern und Aufbereiten autologer Knochenstücke. Durch die einzigartige gezahnte Schneidwalze werden körnige Knochenspäne von autologem kortikalem Knochenmaterial erzeugt. Diese lassen sich besser applizieren und bieten damit eine stabilere Basis für die Knochenneubildung. Die schneidende Zerkleinerung des Knochens ist zudem schonender und erhält die Struktur des Knochenmaterials.

ENDOPILLOT**Apexlocator - EndoMotor - Obturation**

Das neue all-in-one Geräte-Konzept revolutioniert die Endodontie. So bietet die Kombination von Längenbestimmung und gleichzeitiger maschineller Aufbereitung, erhebliche Vorteile. Die Backfillpistole und das schlanke Downpack Handstück gewährleisten ein komfortables thermoplastische Abfüllen. Die intuitive Bedienung über das Touchdisplay bietet eine einzigartige schnelle Menüführung.

Schlumbohm GmbH & Co. KG

Klein Floyen 8-10
D-24616 Brokstedt
www.endopilot.de

Tel.: 04324-89 29 - 0
Fax.: 04324-89 29-29
post@schlumbohm.de



Abb. 13: Frontansicht der zementierten Kronen. – **Abb. 14:** Gewinkelte individualisierte Zirkonoxid-Kronen-Aufbauten.



Abb. 15: Zementierte Kronen von okklusal. – **Abb. 16:** Natürliche Fluoreszenz in der Schneide.

der Front von fünf auf sechs Frontzähne als große Herausforderung dar. Für die Verblendung der perfekt kolorierten Cercon-Gerüste wurde die Cercon ceram kiss Verblendkeramik (DeguDent, Hanau-Wolfgang) verwendet. Diese stellt ein ideales Basissortiment zur Verfügung.

Fazit

Zusammenfassend kann man sicher von einem, wenn auch nicht perfekten, aber dennoch ansprechenden, ästhetischen Ergebnis sprechen. Ursächlich für das nicht 100-prozentige Ergebnis ist nach Einschätzung der Autoren das leicht zu weit bukkal gesetzte XiVE-Implantat 21 sowie die lappenförmige Freilegung des Implantats im 2. Quadranten mit der zinnenförmigen Neukreation der Papille.

Wenn genug „attached gingiva“ in Höhe und Breite vorhanden ist und das Implantat genau an der richtigen Position steht, ist die Freilegung durch Stanzung sicher die ästhetisch zufriedenstellendere Variante. Beide Punkte müssten aber vor der Eröffnung sichergestellt sein. ■

Die zahntechnischen Arbeiten wurden durchgeführt vom Dentallabor W & A in Graz.

Dieser Artikel wurde erstmals veröffentlicht in: Zahn Krone, Medmedia Verlag Wien, Ausgabe 03/2007, S. 12–14.

■ KONTAKT**Andreas Wiesler, Klaus Antley**

W & A Dentallabor
Kärntner Str. 448, 8054 Graz, Österreich
Tel.: +43 (0) 3 16/28 77 88
E-Mail: office@dentallabor.cc

Dr. Gerald Peintinger

Hauptstraße 47, 8742 Obdach, Österreich
Tel.: +43 (0) 35 78/32 00
E-Mail: gerald.peintinger@aon.at

Strukturerhaltende, unterdimensionierte Aufbereitungstechnik

Der implantatprothetische Ersatz bei Nichtanlage stellt in mehrerlei Hinsicht eine therapeutische Herausforderung dar. Voraussetzung für eine erfolgreiche und ästhetisch zufriedenstellende Versorgung ist die physiologische Breite der Lücke, wozu häufig eine kieferorthopädische Vorbehandlung erforderlich ist. Die transversale Dimension des Alveolarfortsatzes ist jedoch häufig kompromittiert, da die für eine regelrechte Ausprägung erforderliche funktionelle Belastung nicht stattgefunden hat. Das neuartige Design des NobelActive™ Implantats erlaubt eine strukturerhaltende, unterdimensionierte Aufbereitungstechnik bei gleichzeitiger Erzielung einer hohen Primärstabilität zur sicheren Sofortversorgung.

Dr. Stefan Hümmelke/Osnabrück, Dr. Christoph Gaertner/Münster

■ Der damals 17-jährige Patient stellte sich erstmalig vor zwei Jahren aufgrund einer Schalllücke Regio 12 bei Nichtanlage des Zahnes in unserer Klinik vor. Vor Beginn der implantatprothetischen Rehabilitation wurde der Abschluss des skelettalen Wachstums abgewartet und die Lücke kieferorthopädisch auf die Breite des kontralateralen lateralen Incisivus verbreitert. Die prothetische Interimsversorgung erfolgte durch einen Modellgussersatz.

Klinische Ausgangssituation

Dank der erfolgreichen kieferorthopädischen Vorbehandlung konnte die Schalllücke Regio 12 regelrecht erweitert und somit eine Symmetrie des Zahnbogens realisiert werden (Abb. 1). Die deutliche vestibuläre Einziehung des Alveolarfortsatzes ist bei Nichtanlage eines Zahnes typisch und ist das klinisch erkennbare Korrelat des hypoplastisch ausgebildeten Alveolarknochens (Abb. 2).

Operatives Vorgehen

Der operative Zugang erfolgt durch eine sulkulär fortgeführte krestale Inzision, wodurch sich eine suffiziente Übersicht ergibt, ohne dass ästhetisch störende Narbenzüge entstehen (Abb. 3). Der knöcherner Alveolarfortsatz zeigt sich zwar für eine Nichtanlage relativ gut ausgebildet, jedoch mit der erwartungsgemäßen vestibulären Einziehung (Abb. 4). Um den vorhandenen Kno-



Abb. 1: Symmetrisch ausgeformter Zahnbogen bei Nichtanlage 12 nach Abschluss der kieferorthopädischen Vorbehandlung.

chen optimal zu nutzen, wird eine möglichst substanz-erhaltende Implantatbettauflbereitung gefordert, ohne den Knochen durch forcierte Osteotomtechnik übermäßig zu traumatisieren. Das neuartige Design des NobelActive™ Implantats ermöglicht speziell im weichen Knochen eine in Relation zum Implantatdurchmesser unterdimensionierte Implantatbettauflbereitung, da der stark konische Kern des Implantates, in Verbindung mit dem spezifischen progressiven Kompressionsgewinde, zu einem graduellen Osteotomeffekt führt (Abb. 5).

Zur Aufbereitung des Implantatlagers für das vorgesehene NobelActive™ Internal Implantat der Dimension 4,3 x 15 mm sind zwei Präparationsschritte nach Anknöpfung der Position ausreichend. Im ersten Präparationsschritt erfolgt die standardmäßige Bohrung mit einem 2-mm-Bohrer bis zur Insertionstiefe (Abb. 6). Zur finalen Aufbereitung ist dann, bei der vorhandenen weichen Knochenstruktur, lediglich noch die Erweiterung mit dem 2,4/2,8-mm-Stufenbohrer erforderlich (Abb. 7).



Abb. 2: Klinisch bereits erkennbares Defizit des transversalen Knochenangebotes. – Abb. 3: Krestale Inzision mit sulkulärer Erweiterung. – Abb. 4: Knöcherner Alveolarfortsatz mit vestibulärer Einziehung.



Abb. 5: Innovatives Design des NobelActive™ Implantats mit stark konischem Kern und spezifischer progressiver Gewindegeometrie. – **Abb. 6:** Erster Bohrschritt: 2-mm-Bohrung. – **Abb. 7:** Finale Aufbereitung im zweiten Bohrschritt durch Erweiterung mit dem 2,4/2,8-mm-Stufenbohrer.



Abb. 8: Implantatinsertion des 4,3 mm durchmessenden NobelActive™ Internal Implantats nach Ø 2,8 mm Aufbereitung. – **Abb. 9:** Finale Implantatpositionierung mit bis zu 70 Ncm Insertionsdrehmoment. – **Abb. 10:** Dank „Korkenziehereffekt“: Zirkumferent dicht anliegender Knochen trotz Verjüngung des Implantates im Halsbereich.

Der vorhandene Knochen wird somit nur wenig durch ablativ Aufbereitung abgetragen und bleibt als Basis für die geplante provisorische Sofortversorgung optimal erhalten. Wichtig: Die angewendete unterdimensionierte Aufbereitung ist eine spezielle Technik zur Nutzung des Implantatpotenzials im hier vorhandenen weichen Knochen und stellt eine Abweichung gegenüber dem Protokoll zur Anwendung im harten Knochen dar!

Trotz der deutlich unterdimensionierten Aufbereitung erfolgt die Insertion des Implantats sicher und präzise. Möglich wird dies durch die spezielle Konfiguration des NobelActive™ Implantates im apikalen Bereich. Der Durchmesser des Implantatkerns ist aufgrund seiner Konizität apikal deutlich verjüngt und die hier weit ausladenden und in diesem Bereich scharfen Gewindeflanken bewirken einen sicheren Ansatz und eine gute initiale Führung bei der Insertion (Abb. 8).

Der Osteotomeffekt durch den stark konischen Kern in Verbindung mit dem progressiven Gewindedesign bewirkt bei unterdimensionierter Aufbereitung auch im weichen Knochen eine sehr hohe Primärstabilität des Implantates, sodass die letzten Umdrehungen bei der

Implantatinsertion mit einer speziellen, bis 70 Ncm kalibrierten Ratsche durchgeführt werden (Abb. 9).

Interessant zu beobachten ist, dass der Knochen auch im Halsbereich dem Implantat bündig anliegt, obgleich sich der Implantatdurchmesser im Halsbereich verjüngt. Dies liegt zum Teil an der Elastizität des Knochens, vor allem aber an der Gewindegeometrie des Implantates, die einen „Korkenziehereffekt“ bewirkt (Abb. 10). Darüber hinaus bietet die NobelActive™-Implantatgeometrie speziell im weichen Knochen die einzigartige Möglichkeit, die Achse des Implantates bei der Insertion zu korrigieren (Abb. 11).

Augmentation

Aus ästhetischen Gründen wird im Bereich der vestibulären Einziehung eine Augmentation mit xenogenem Material (Bio-Oss® Collagen, Firma Geistlich) durchgeführt. Die Einbettung der Bio-Oss®-Partikel in eine kollagene Matrix bewirkt eine bessere initiale Stabilität des Materials und macht den Einsatz einer zusätzlichen Barrieremembran überflüssig (Abb. 12 und 13).



Abb. 11: Schematische Darstellung zur möglichen Änderung der Insertionsrichtung des Implantates. – **Abb. 12:** Vestibuläre Augmentation mit xenogenem Knochenersatzmaterial (Bio-Oss® Collagen). – **Abb. 13:** Gute Adaptierbarkeit des Materials nach Sättigung mit Eigenblut. – **Abb. 14:** Aufgeschraubter Abdruckpfosten zur Abdrucknahme mit Impregum™.

Rund

die wahrscheinlich schönste Form der Welt...



Abb. 15: Eingesetztes 5-mm-Healing Abutment und Nahtverschluss mit zwei Einzelknopfnähten. – **Abb. 16:** Auf Konfektionsteil des Immediate Temporary Abutments gefertigte Interimskrone.



Abb. 17: Temporäres Abutment vor Platzierung der Krone. – **Abb. 18:** Durch einfaches Aufstecken eingegliederte Interimskrone. – **Abb. 19:** Radiologische Kontrolle des eingebrachten NobelActive™ Implantats mit Interimskrone.

Provisorische Versorgung

Nach Insertion eines Abdruckpfostens und Wundverschluss durch zwei Einzelknopfnähte erfolgt unmittelbar postoperativ die Abdrucknahme mit Impregum™ (Firma 3MESPE) und einem konfektionierten Löffel zur Herstellung eines laborgefertigten Provisoriums (Abb. 14). Der Abdruckpfosten wird dann bis zur Eingliederung der provisorischen Krone gegen ein 5-mm-Healing Abutment ausgetauscht (Abb. 15).

Als Basis für die provisorische Krone wird das Immediate Temporary Abutment von Nobel Biocare verwendet. Bei diesem parallelwandigen Abutment wird die provisorische Krone aus Komposit auf eine aufsteckbare Kunststoffhülse geschichtet (Abb. 16). Vorteilhaft ist, dass dieses Konfektionsteil eine ausreichende Friktion auf dem Abutment besitzt, sodass eine Zementierung in der Regel nicht erforderlich ist (Abb. 17 bis 19).

Fazit

Das innovative Design des NobelActive™ Implantats bietet neuartige Möglichkeiten der substanzerhaltenden Implantatbettauflbereitung und ermöglicht die Erzielung hoher Primärstabilität gerade auch im schwachen Knochenlager. Erst eine variable, der Knochenqualität angepasste Aufbereitungs- und Insertionstechnik ermöglicht unter Beachtung biologischer Prinzipien die volle Nutzung des Implantatpotenzials, das zudem auch Korrekturen der Insertionsrichtung ermöglicht. ■

■ KONTAKT

Dr. Stefan Hümmelke

ImplantatCentrum Osnabrück
Prof. Dr. Dr. E. Esser
Am Finkenhügel 3
49076 Osnabrück
E-Mail: s.huemmelke@icosnet.de



Oneday® click
NG – NEXT GENERATION

Das Kugelkopfimplantat

- bewährte Oneday® Qualität
- verstärkter Schraubenteil
- Nur eine OP-Box für alle Oneday® Implantate



Reuter systems
DENTAL IMPLANTS

0212 645 50 89
www.reutersystems.de

Aktuelles Bone-Management mit Nanos®

Akzeptiert – Integriert – Resorbiert

Die Versorgung mit festsitzendem Zahnersatz auf Implantaten ist mittlerweile eine weit verbreitete Methode, die sehr gute Ergebnisse erzielt, wenn ein ausreichendes Knochenangebot zur Verankerung der Implantate vorhanden ist. Die Situation wird aber komplizierter, wenn das Knochenangebot beispielsweise im Bereich der Maxilla durch Resorptionsprozesse am Alveolarfortsatz reduziert ist.

DDr. Gustav Krischkovsky/Traismauer

■ Resorptiv, degenerativ oder entzündlich bedingte Veränderungen der knöchernen Morphologie erschweren die Behandlungsbedingungen oft erheblich. Im Seitenzahnbereich sind häufiger als im Frontzahnbereich durch die geringe vertikale Restknochenhöhe und die horizontale Knochenabnahme augmentative Maßnahmen in Form von Sinusbodenelevationen oder lateralen Aufbauten erforderlich. Dabei soll das reduzierte Knochenangebot vergrößert werden und die Möglichkeit zur Aufnahme krestaler Implantate überhaupt erst geschaffen werden.¹

Momentan stehen zur Augmentation des Kieferknochens verschiedene Materialien zur Verfügung, die jeweils durch bestimmte Vor- und Nachteile charakterisiert sind. Die Verwendung des patienteneigenen Knochens (autologes Knochengewebe) ist ein weit verbreitetes Verfahren und entsprach lange Zeit dem sog. „Goldstandard“ in der Transplantationschirurgie. Allerdings ist diese Therapieform immer mit einem zweiten operativen Eingriff verbunden, wodurch sich das operative Gesamtrisiko erhöht. Ein weiterer Nachteil autologer Knochengewebe ist, je nach Entnahmestelle, ihre limitierte Verfügbarkeit und mögliche Kollateralschäden an der Entnahmestelle. Andererseits weist körpereigenes Material eine nicht übertreffbare Biokompatibilität auf.

Um diesen operativen Zweiteingriff für den Patienten zu vermeiden, werden zunehmend xenogene, allogene oder synthetische Knochenaufbaumaterialien eingesetzt. Wird der autologe Knochen durch allogene oder xenogene Materialien ersetzt, können immunologisch induzierte Abstoßungsreaktionen auftreten. Außerdem sollte bei der Verwendung von xenogenen oder allogenen Materialien der Patient über deren Herkunft aufgeklärt werden. Synthetisch hergestellte Knochenaufbaumaterialien haben den Vorteil, dass bei der Anwendung dieser Produkte das Risiko einer Übertragung von Infektionen bzw. Erkrankungen humanen oder tierischen Ursprungs komplett ausgeschlossen ist. Sie stellen daher eine sichere und qualitativ hochwertige Alternative zur Augmentation von Knochendefekten im Mund-Kiefer-Gesichtsbereich dar. Während der autologe Knochen eine osteoinduktive Wirkung aufweist, kann den synthetischen Materialien jedoch nur eine osteokonduktive Wirkung in Form einer Leitschie-

nenfunktion für das neu einwachsende Knochengewebe zugesprochen werden.¹

Letztendlich sollte das Ziel aller Behandlungsmethoden zum Aufbau von Knochendefekten die Bildung von körperidentischer, funktionsfähiger Knochen-substanz sein. Damit dieses Ziel erreicht werden kann, müssen Knochenaufbaumaterialien bestimmte Eigenschaften aufweisen. Dabei sollte das Biomaterial die Knochenneubildung nicht nur ermöglichen, sondern simultan und synchron mit der Neubildung biodegradiert werden oder zumindest reizlos integrieren und dabei eine spätere Implantation ermöglichen.² Knochenregenerationswerkstoffe auf der Basis von synthetischen Materialien sind im Markt in sehr großer Produktbreite vorhanden. Aufgrund ihrer vorteilhaften osteokonduktiven Eigenschaften und ihrer sehr guten Biokompatibilität scheinen Biokeramiken auf Kalziumphosphatbasis – insbesondere HA und b-TCP – besonders für die Therapie ossärer Defekte geeignet zu sein.² Dass sich diese Materialien noch nicht vollständig gegen den Goldstandard (autologer Knochen) durchgesetzt haben, liegt u. a. an einer mangelnden Integration in den körpereigenen Osteogenese-prozess. Ein gutes Knochenregenerationsmaterial sollte daher physiologische Abläufe auf zellulärer Ebene zulassen, bei guter Kompatibilität kontrolliert resorbiert werden und gleichzeitig die Neubildung von Knochengewebe unterstützen. Die dafür notwendigen biologischen Eigenschaften eines Biomaterials werden zum einen durch die Komponenten, aus denen sie bestehen, und zum anderen durch den Herstellungsprozess beeinflusst. So können beispielsweise identische Ausgangsstoffe durch unterschiedliche Herstellungsprozesse in Produkten mit unterschiedlichen Eigenschaften wie Partikelgröße, Oberflächenbeschaffenheit, Porosität resultieren, die dann wiederum die Wirkungsweise bzw. die Integration des Biomaterials erheblich beeinflussen können. Die bisher medizinisch verfügbaren Biokeramiken werden fast ausnahmslos durch einen Hochtemperaturprozess im Sinterverfahren bei Temperaturen von 1.200–1.400°C hergestellt. Durch diesen Sinterungsprozess weisen herkömmliche Biokeramiken auf HA und b-TCP-Basis eine höhere Dichte und demzufolge eine geringere Porosität auf. Die Zunahme der Kristall-

größe und der Kompaktheit der Sinterung führen zu einer verminderten Löslichkeit, was wiederum die Biodegradation erheblich erschwert.⁴ Ob hierbei das osteonale Remodeling auch behindert wird, ist ungeklärt. Wird ein Knochenaufbaumaterial dagegen nicht über einen Sinterprozess, sondern durch ein Sol-Gel-Verfahren hergestellt, kann ein schnellerer und besserer Knochenkontakt nachgewiesen werden.³ Der Vorteil eines solchen Herstellungsverfahrens liegt in der Erzeugung einer sehr hohen, interkonnektierenden Porosität im gesamten Material, verbunden mit einer daraus resultierenden großen inneren Oberfläche, die in der Lage ist, verstärkt körpereigene Proteine (Wachstumsfaktoren) zu binden.

Das im Rahmen der hier dargestellten Fallbeispiele verwendete Knochenregenerationsmaterial Nanos[®] stellt ein hochwertiges Bioersatzmaterial dar, welches sich sehr gut für die Auffüllung und Rekonstruktion von Knochendefekten eignet. Nanos[®] basiert auf nanokristallinen Kalziumphosphaten, die in eine Siliziumdioxidmatrix eingebettet sind. Durch die Adsorption körpereigener Proteine auf der Materialoberfläche werden keine Fremdkörperreaktionen ausgelöst. Das interkonnektierende Porensystem und die große innere Oberfläche ermöglichen eine vollständige Diffusion von Blut und den darin enthaltenen, osteoinduktiv wirkenden Proteinen, die für die Knochenneubildung von großer Bedeutung sind. Im Folgenden werden die Eigenschaften des und die Behandlungsmöglichkeiten mit diesem Knochenaufbaumaterial an mehreren Fallbeispielen dargestellt und erläutert.

Fallbeispiel 1

2005 stellte sich ein 84-jähriger Patient in unserer Praxis vor, mit dem Wunsch nach einer festsitzenden Versorgung des Oberkiefers. Da das Knochenangebot reduziert war und die Versorgung mit krestalen Implantaten geplant war, musste vor der Insertion der Implantate eine Augmentation im Oberkiefer vorgenommen werden. Der Patient zeigte bei der Anamnese keinerlei Auffälligkeiten und verfügte über eine gute Mundhygiene. Die Röntgenuntersuchungen (Abb. 1) zeigten parodontale Schädigungen mit Lockerungsgrad III an den Zähnen 13 und 16. So zeigten sich in Regio 13 und 16 massive Verluste von Knochensubstanz, was dazu führte, dass beide Zähne als nicht mehr erhaltungswürdig einzustufen waren. Die noch vorhandenen Zähne im Ober- und Unterkiefer wurden in vorangegangenen Behandlungen konventionell mit Kronen und Brücken versorgt. Nach eingehender Beratung und Aufklärung über mögliche Therapiemöglichkeiten entschied sich der Patient für eine festsitzende Versorgung des rechten Oberkiefers mit gleichzeitiger Verbesserung der Knochensituation. Im Rahmen des Aufklärungsgesprächs wurde ein Behandlungsplan für den Patienten erstellt. Unter Aufklappung des rechten Oberkiefers von Regio 12 mesial

bis Regio 17 wurden die Zähne 13 und 16 schonend extrahiert. Anschließend wurde der Mukoperiostlappen präpariert und die Zahnalveolen 13 und 16 freigelegt. Granulationsgewebe wurde gründlich entfernt, der Kieferknochen geglättet und in Regio 13 und 14 mittels kleinen Bohrlöchern für die Knochenaugmentation vorbereitet. In Regio 13 erfolgte eine Eigenknochen transplantation, wobei das Blocktransplantat aus dem rechten Unterkiefer der Regio 46 und 47 entnommen wurde. Die Defektauffüllung und die Befüllung der Randbereiche um das Blocktransplantat erfolgten mit dem synthetischen Knochenregenerationsmaterial Nanos[®] (Hersteller: Ihde Dental – theimplant.company). Das autologe Knochen transplantat in Regio 13 und 14 wurde mithilfe einer SSF-Knochenschraube fixiert und die Zwischenräume zum Augmentat wurden ebenfalls mit Nanos[®] aufgefüllt. In Regio 15 und 16 wurde ein Sinuslift mit einer Kombination aus Eigenknochen und Nanos[®] im Verhältnis 1:1 durchgeführt. Der augmentierte Bereich wurde anschließend mit einer Kollagenmembran abgedeckt. Die antibiotische Abschirmung erfolgte für eine Woche postoperativ. Da die Restknochenhöhe in diesem Bereich äußerst gering war, wurde zweizeitig, mit verzögerter Implantation, vorgegangen.

Die Augmentation und der Sinuslift wurden dabei im ersten Eingriff durchgeführt (Abb. 2). Vier Monate nach der ersten Operation (Augmentation und Sinuslift) erfolgte die Entfernung der Bicortical-Schrauben und anschließend die Implantatsetzung in Regio 13 und 14 und in Regio 16. Es wurden drei Implantate mit der Länge von 11 mm und einem Durchmesser von 3,5 mm gesetzt (Abb. 3 und 4). Die Abbildungen 3 und 4 zeigen die Situation nach Augmentation und Insertion der Implantate in den Oberkiefer. Nach vier Monaten zeigte sich eine zufriedenstellende Kieferkambbreite in den augmentierten Bereichen (Regio 13 und 14 und Regio 16), die eine problemlose Insertion der Implantate ermöglichte.

Im Rahmen der Implantatoperation wurden die drei Implantate sofort freigelegt und mittels Standardsulkusformer versorgt. Nach weiteren vier Monaten Einheilphase erfolgte die Abformung und die Versorgung mit Kronen.

Fallbeispiel 2

Auch im zweiten Fallbeispiel war der Wunsch des Patienten eine festsitzende Versorgung des Oberkiefers durch Implantate. Die Diagnose zeigte einen atrophierten linken Oberkiefer mit stark reduzierter Restknochenhöhe in Regio 22 bis 25 (Abb. 5), hervorgerufen durch fehlende mechanische Belastung. Aufgrund der stark reduzierten Restknochenhöhe wurde auch hier zweizeitig, mit verzögerter Implantation vorgegangen. Im ersten Schritt wurde der Mukoperiostlappen präpariert und anschließend ein klassischer Sinuslift mit Zugang durch das laterale Fenster durchgeführt. Die Auffüllung des Knochendefektes erfolgte mit ei-



Abb. 1: Präoperativer Zustand mit Knochenverlust in Regio 13 und 16. – **Abb. 2:** Postoperativer Zustand nach Exzision der Zähne und Augmentation. – **Abb. 3:** Postoperativer Zustand nach Implantation. – **Abb. 4:** Postoperatives Röntgenbild nach Implantation.

nem Gemisch aus 70% Nanos[®], versetzt mit Eigenblut und ca. 30% Eigenknochen (Abb. 6). Das laterale Fenster wurde abschließend mit einer resorbierbaren Membran abgedeckt. Die antibiotische Abschirmung erfolgte für eine Woche postoperativ.

Aufgrund der stark reduzierten Restknochenhöhe wurde auch hier zweizeitig, mit verzögerter Implantation, vorgegangen. Abbildung 7 zeigt den Zustand des Oberkiefers zwei Wochen postoperativ nach erfolgter Sinusbodenelevation unter Verwendung von Nanos[®]. Während der primären Heilungsphase traten weder Rötungen noch Schwellungen im Operationsgebiet auf. Das Material zeigte eine reizlose Integration in den Heilungs- und Regenerationsprozess. Die Augmentation mit dem Knochenaufbaumaterial führte zu einem ausreichenden Knochenangebot. Sowohl in der Breite als auch in der Höhe des Kieferkammes konnte eine Zunahme des Knochengewebes festgestellt werden, was letztendlich die Insertion der Implantate ermöglichte.

Fallbeispiel 3

Vor allem bei der Exzision von Zähnen kommt es oft vor, dass die Exzisionshöhle größer ist als der Durchmesser des Implantates. Es entsteht eine sog. „Jumping Distance“ (Knochensprungdistanz), die vom Knochengewebe bis zu einer biologischen Strecke von 1,5 mm überbrückt werden kann, ohne dass Bindegewebe von den Seiten einwächst. Bei größeren Distanzen ist die Gefahr der Bindegewebeinsprossung gegeben und der implantologische Misserfolg und damit der Verlust des Implantates sehr wahrscheinlich. Obwohl die Ergebnisse einiger Tierstudien zeigen, dass der Abstand von bis zu 1,25 mm

ohne Ersatzmaterial vom Knochen überbrückt werden kann, sollten die Spalträume im Rahmen von Implantation mit Knochenaufbaumaterialien aufgefüllt werden.⁴ Die Diagnose im vorliegenden Fallbeispiel zeigte einen parodontalen Abbau am Zahn 36 mit Lockerungsgrad III und rezidivierenden Entzündungen, der als nicht mehr erhaltungswürdig eingestuft und extrahiert wurde. Da das Knochenangebot in dieser Region ausreichend war, wurde eine Sofortimplantation vorgenommen. Der durch die Exzision entstandene Spaltraum wurde zur Verkleinerung der „Jumping Distance“⁵ und zur Stabilisierung des Koagulums im Hinblick auf eine spätere Geflechtknochenbildung mit Nanos[®] aufgefüllt. Abbildung 8 zeigt die Anmischung des Bioersatzmaterials mit patienteneigenem Blut. Das Material ergab nach der Zugabe des Blutes eine stabile, gut formbare Masse mit einer pastösen Konsistenz. In Abbildung 9 ist die Situation intraoperativ dargestellt. Nach der Spaltauffüllung mit Nanos[®] erfolgte die Wundabdeckung. Unter leichtem Zug wurde eine Periostschlitzung durchgeführt, die es ermöglichte, den Defekt vollständig abzudecken und in diesem Fall auf die Applikation einer Membran verzichtet werden konnte. In Abbildung 10 ist der Zustand nach 14 Tagen postoperativ dargestellt. Es stellt sich eine reizlose Gingiva ohne Rötungen und Schwellungen dar, was für die sehr gute Verträglichkeit des Bioersatzmaterials spricht. Die gesamte Wundheilung verlief ohne Komplikationen. Das hier dargestellte Fallbeispiel zeigt eindrucksvoll, dass mithilfe des synthetischen Bioersatzmaterials Nanos[®] die Spaltauffüllung und die Augmentation ohne Side effects wie Rötungen/Schwellungen möglich ist und zu einem sehr guten Ergebnis und einer guten Primärstabilität der gesetzten Implantate führt.



Abb. 5: Stark atrophierter Oberkiefer. – **Abb. 6:** Nanos[®] gemischt mit Eigenblut. – **Abb. 7:** Zustand zwei Wochen postoperativ. – **Abb. 8:** Augmentationsmaterial Nanos[®] gemischt mit Eigenblut.



Abb. 9: Situation intraoperativ nach Augmentation mit Nanos® und Sofortimplantation. – **Abb. 10:** Zustand nach 14 Tagen postoperativ nach Augmentation mit Nanos®. – **Abb. 11:** Ausgangsbefund.

Fallbeispiel 4

Im vierten Fallbeispiel kam die Patientin mit Schmerzen in unsere Praxis. Die Diagnose zeigte eine apikale Ostitis im Bereich der Zähne 36 und 37 (Abb. 11), die aufgrund der Beherdung extrahiert werden mussten (Abb. 12). Das Granulationsgewebe wurde gründlich aus der Extraktionswunde entfernt. Zusätzlich wurde vor der Augmentation der Kieferknochen lokal angefrischt und zur Blutung gereizt. Um für die in Regio 36 und 37 geplanten Implantate ein ausreichendes Knochenlager zu generieren, wurde sofort nach der Extraktion mit Nanos® augmentiert. Das Bioersatzmaterial zeigte eine sehr gute Ortsständigkeit im Defekt. Auf die Verwendung einer Membran wurde auch

in diesem Fall verzichtet und der Defektbereich durch das Periost mit speicheldichter Naht abgedeckt. Die Heilung verlief unauffällig. In Abbildung 13 ist der Zustand zwei Tage postoperativ nach Extraktion und Augmentation dargestellt. Der Befund zeigt bereits nach diesem kurzen Zeitraum eine reizlose Schleimhaut ohne Rötungen und Schwellungen. In Abbildung 14 ist der Zustand zwei Wochen nach Augmentation dargestellt. Die Röntgenaufnahme zeigt, dass das Bioersatzmaterial vom umliegenden Knochengewebe in den Umbauprozess der Knochenneubildung integriert wird, wobei die Knochenheilung aus der Tiefe der Alveolen beginnt. Das Augmentat zeigte eine ausgezeichnete Stabilität und unterlag weder Schrumpfungen noch Resorptionen. Somit konnte

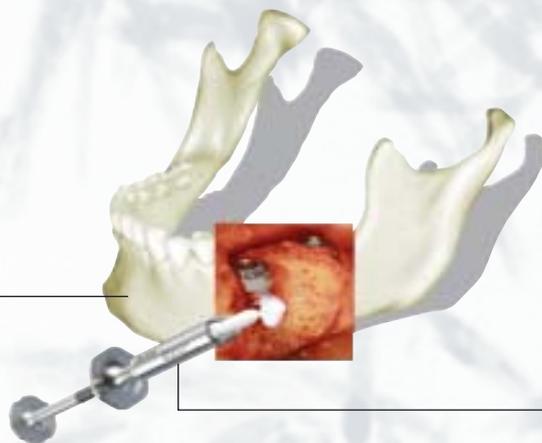
ANZEIGE

Heraeus

Ostim® Nanokristallines Knochenersatzmaterial

Sie suchen ein sicheres und synthetisches Knochenersatzmaterial, z. B. bei

Wurzelspitzenresektion
Zystektomie
Alveolardefekt
Parodontitis
Augmentation



Wir haben Ostim, das resorbierbare Knochenersatzmaterial.

Ready to use
Sicher, da biokompatibel
Volumenstabil

Ostim – die nanokristalline Struktur ermöglicht eine frühe Vaskularisierung und schnelle Knochenneubildung. Die Applikation von Ostim erfolgt direkt aus der Fertigspritze à 1 ml bzw. 2 ml oder aus der wirtschaftlichen Single Dosage à 0,2 ml.

Aktuelle Studienergebnisse zu Ostim, z. B. bei Periimplantitis, können Sie über unsere Hotline anfordern:

Telefon 0800-43 72 33 68 (FreeCall)





Abb. 12: Extraktion der Zähne 36 und 37.– Abb. 13: Zustand zwei Tage postoperativ.– Abb. 14: Zustand zwei Wochen postoperativ.

letztendlich ein in Qualität und Quantität ausreichendes Knochenlager für die spätere Implantation generiert werden.

frühen Lösungsvorgängen führen. Fibrinmembranen und Membranen tierischen Ursprungs dürften vorteilhafter geeignet sein.

Zusammenfassung

Das im Rahmen der hier aufgeführten Fallbeispiele eingesetzte synthetische Knochenaufbaumaterial hat bei der Sinusbodenelevation im Rahmen der klassisch verzögerten Implantation sehr gute und konstante Ergebnisse geliefert. Auch zur Überbrückung von Spalten zwischen Implantat und ortsständigem Knochen⁶ hat sich das Bioersatzmaterial hervorragend geeignet. Aufgrund der sehr guten Biokompatibilität und der Erhöhung des pH-Werts induziert Nanos[®] kaum Rötungen und Schwellungen im Wundgebiet und sorgt für eine hohe Akzeptanz im Körper.

Das Material wird in den Heilungsprozess integriert und spätestens während des Remodelings vollständig resorbiert. Durch die Formstabilität und durch die Tatsache, dass das Material keinen Schrumpfungen oder Resorptionen unterliegt, wird das Ergebnis der Augmentation vorhersagbar. Ein weiteres Benefit ist die deutlich bessere Knochenqualität im Oberkiefer, die durch die Verwendung von Nanos[®] erreicht wurde (Bone quality management). So kam es beispielsweise bei leichter Manipulation am Knochen sofort zur Blutung, was wiederum zeigt, dass es sich bei dem Regenerat wirklich um vitales Knochengewebe handelte. Des Weiteren war eine deutliche Verbesserung der Knochenqualität der unmittelbar an den augmentierten Bereich angrenzenden Regionen zu verzeichnen. Der Knochen zeigte sich in seiner Struktur fester und war gleichzeitig durchblutet. Da das Bioersatzmaterial weder Schrumpfungsprozessen noch Resorptionsvorgängen unterliegt, werden bei den Augmentationen vorhersagbare Ergebnisse geliefert, die eine komplikationslose Insertion von Implantaten ermöglichen. Die Applikation gestaltet sich aufgrund der guten Ortsständigkeit des Bioersatzmaterials im Defektbereich als sehr anwenderfreundlich. Nach dem Anmischen mit Patientenblut bzw. nach dem Zufügen des Eigenknochens entsteht eine formbare Masse mit einer pastösen Konsistenz, die sich gut in die Defekte applizieren lässt. Aufgrund der möglichen Säurebildung wird herstellereitig nicht empfohlen, Nanos[®] mit Membranen abzudecken, die während der Resorption Säure bilden. Dies dürfte zu unerwünschten und ver-

Fazit

Für die Insertion von Implantaten ist ein Mindestknochenangebot in der Transversalen als auch in der Vertikalen im Ober- und Unterkiefer eine wichtige Voraussetzung.

Räumlich begrenzte, kleine Defekte können mittels der gesteuerten Geweberegeneration wieder aufgebaut werden. Größere knöcherne Defizite lassen sich nur durch Transplantate, durch spezielle Maßnahmen wie die Elevation des Sinusbodens und neuerdings durch Kallusdistraction ersetzen.²

Im Rahmen der Sinuslift Operation zeigte sich das Knochenregenerationsmaterial Nanos[®] als besonders anwenderfreundlich, da das Material ortsständig im Defekt verblieb. Erstaunlich war, dass bereits nach einer relativ kurzen Einheilungsphase von vier Monaten vitales Knochengewebe im Defektbereich vorhanden war, was nur auf die hervorragenden Eigenschaften des verwendeten Knochenregenerationsmaterials zurückzuführen ist.

Entscheidend für den ästhetischen Erfolg bei Implantationen ist die knöcherne Grundlage um das Implantat. Dabei ist es wichtig, bei Sofortimplantationen die Überbrückung von Knochendefekten, die außerhalb der „Jumping Distance“ liegen, zu ermöglichen, um das Einwachsen von Bindegewebe zu verhindern. ■

Literatur

- 1 Uni Heidelberg, MKG-Chirurgie, Mund-Zahn-Kieferklinik
- 2 Bienengraber et al.: Mat.-wiss. U. Werkstofftech. 2004, 35, No. 4: 234–239.
- 3 Tadic D., Epple, M.: Biomaterials 2004; 25:987–994.
- 4 Orcan Yüksel: cosmetic dentistry 2-2005:36–38
- 5 Zeren KJ.: Int J Periodontics Restorative Dent. 2006 Apr;26(2):171–81.
- 6 Botticelli D, Berglundh T, Buser D, Lindhe J.: Clin Oral Implants Res. 2003 Feb;14(1):35–42.

■ KONTAKT

DDr. Gustav Krischkovsky
 Bahnhofsstraße 14
 3133 Traismauer, Österreich
 Tel.: +43 (0) 27 83/62 26

Nanokristallines Hydroxylapatit in der regenerativen Parodontaltherapie

Die entzündliche, mit dentaler Plaque assoziierte parodontale Erkrankung entsteht meistens infolge einer subgingivalen Kolonisation von pathogenen Bakterien und der darauffolgenden Immunantwort des Wirtes. Wird das Gleichgewicht zwischen dem mikrobiellen Angriff und der Immunantwort des Wirtes gestört, kommt es zur Entstehung und Progression der Parodontitis. Die Behandlung setzt sich dabei aus Mundhygieneinstruktionen, supragingivaler Zahnreinigung, der Entfernung von subgingivalen bakteriellen Ablagerungen (d.h. subgingivales Scaling und Wurzelglättung) sowie der chirurgischen Taschenreduktion zusammen.

Dr. Adrian Kasaj, Prof. Dr. Brita Willershausen/Mainz

■ In einigen Fällen können regenerative Methoden angewendet werden, um eine Wiederherstellung des verloren gegangenen Zahnhalteapparates zu ermöglichen. Das Ziel der regenerativen Parodontaltherapie ist dabei die Neubildung von Alveolarknochen, Wurzelzement und funktionellem Desmodont. Obwohl durch die konventionelle nichtchirurgische bzw. chirurgische Parodontaltherapie eine Reduktion von Sondierungstiefen und ein Gewinn an klinischem Attachment erzielt werden kann, ist die Heilung meistens durch die Ausbildung eines langen Saumepithels gekennzeichnet. Somit ist

eine vorhersehbare Regeneration von Alveolarknochen, Wurzelzement und Desmodont mit der alleinigen Anwendung dieser Therapieformen nicht erreichbar. Bei der regenerativen Parodontaltherapie stehen uns heute verschiedene chirurgische Methoden bzw. Materialien zur Verfügung, wie z.B. die Konditionierung der Wurzeloberfläche, Implantation von verschiedenen Knochenersatzmaterialien, gesteuerte Geweberegeneration (GTR) mit Barrieremembranen, Einsatz von Schmelz-Matrix-Proteinen und Wachstumsfaktoren (Tonetti et al. 1993, Cortellini et al. 1993, Pietruska et al. 2001, Sculean et al. 2005).

ANZEIGE

Mehr Biss hat keiner

NEU von ZL-MICRODENT:
ORCA-BRUSH®
Mundkrebsfrüherkennung





Abb. 1: Intraoperative Defektdarstellung in Regio 43. – **Abb. 2:** Defektauffüllung mit nanokristallinem Hydroxylapatit (Ostim®). – **Abb. 3:** Klinische Situation sechs Monate postoperativ im Rahmen einer re-entry-Operation.

Der Einsatz von Knochenersatzmaterialien bei der Therapie von marginalen Knochendefekten soll die Neubildung von Alveolarknochen und Wurzelzement fördern und damit eine Verbesserung der klinischen Situation erzielen. Hierbei können auto-, allo-, xenogene oder synthetische Knochenersatzmaterialien unterschieden werden. Gerade in den letzten Jahren werden vermehrt synthetische Knochenersatzmaterialien zur Behandlung intraossärer Parodontaldefekte eingesetzt, da natürliche Knochenersatzmaterialien nur limitiert zur Verfügung stehen. Die Heilung von Knochendefekten wird bei den alloplastischen Knochenersatzmaterialien durch Osteokonduktion beeinflusst. Hierbei kommen vor allem Hydroxylapatit, Trikalziumphosphat, Polymere und Bioglas zum Einsatz. Biokeramiken auf Kalziumphosphatbasis, insbesondere Hydroxylapatit (HA), erscheinen bei der

Therapie ossärer Defekte als hilfreich aufgrund ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften, die dem anorganischen Anteil des Knochens ähnlich sind und vom lebenden Organismus toleriert und integriert werden. Hydroxylapatite weisen somit eine sehr gute Biokompatibilität auf und können entweder synthetisch hergestellt oder durch Sinterung aus xenogenem Gewebe gewonnen werden. Hydroxylapatitkeramiken unterscheiden sich untereinander durch die Dichte und Porosität und liegen als mechanisch belastbarer Formkörper oder als Granulat vor. Synthetisch hergestellte HA-Keramiken weisen jedoch eine schlechte Biodegradierbarkeit auf, sodass nur in den seltensten Fällen eine vollständige Durchbauung stattfindet und die HA-Keramiken häufig nur an den Randzonen osteokonduktiv integriert werden (Dingeldein et al. 1994). Als Ursache für die schlechte

ANZEIGE



Ein modernes Implantat hat:

- schnelle Oberflächen · schlanke Körper
- Platformshifting · Passive Fit · attraktive Preise

Kurz: DURAPLANT® mit TiCer®-Oberfläche –

für höchste Zuverlässigkeit und Sicherheit bei jedem Biss.



DURAPLANT®

www.zl-microdent.de

Telefon 02338 801-0

Präzision seit 1968



Biodegradierbarkeit gelten mögliche Unreinheiten der Rohstoffe sowie die Produktionsbedingungen (Eggli et al. 1988). So führen Brennvorgänge zu einer erhöhten Materialdichte mit Verlust der Porosität, was in einer verminderten Osteokonduktivität sowie einer schlechten Resorbierbarkeit resultiert. So zeigte auch in der Vergangenheit der Einsatz von synthetischen Hydroxylapatitkeramiken im Rahmen der regenerativen Parodontaltherapie zwar bessere klinische Ergebnisse im Vergleich zur alleinigen Lappenoperation (Meffert et al. 1985, Bowen et al. 1989), jedoch kam es hier zu keiner parodontalen Regeneration, da die Hydroxylapatitpartikel aufgrund einer mangelnden Biodegradierbarkeit bindegewebig eingekapselt wurden und die parodontale Wundheilung durch ein langes Saumepithel gekennzeichnet war (Froum et al. 1982, Moskow & Lubarr 1983).

Das Knochenersatzmaterial Ostim® (Heraeus Kulzer, Hanau, Deutschland) ist eine vollsynthetische Matrix, die aus phasenreinen nanopartikulären Hydroxylapatitkristallen (35 %) und Wasser (65 %) besteht. Die Herstellung erfolgt dabei als kontrollierte Präzipitation von Kalziumphosphatkristallen ohne Sinterungsprozesse. Die Nanostruktur führte zudem zu einer vergrößerten Oberfläche des Materials, die mit $106 \text{ m}^2/\text{g}$ in einem höheren Löslichkeitspotenzial des nanokristallinen Hydroxylapatits resultierte. Das Material liegt als weiße Paste vor, die strahlensterilisiert ist und mittels einer speziellen Spritze implantiert werden kann.

Eine Reihe von In-vitro-Studien wurden durchgeführt, um die Wirkungsmechanismen von Ostim® auf Desmodontalzellen zu untersuchen (Kasaj et al. 2007). Die Ergebnisse konnten zeigen, dass das genannte Knochenersatzmaterial unter In-vitro-Bedingungen die Proliferation, Migration und Adhäsion von Desmodontalfibroblasten fördert. Insbesondere eine starke Förderung der Zelladhäsion konnte festgestellt werden. In tierexperimentellen Studien konnte zudem gezeigt werden, dass eine ungestörte knöcherne Durchbauung des Materials stattfindet mit einer kompletten Resorption des Materials nach zwölf Wochen (Thorwarth et al. 2005, Chris Arts et al. 2006). Des Weiteren konnte in Tierversuchen bereits zehn Tage nach Implantation von nanokristallinem Hydroxylapatit in artifizielle Knochendefekte eine Vaskularisierung sowie eine beginnende Resorption des Materials beobachtet werden (Schnettler & Dingeldein 2002). Zuev et al. (1996) untersuchten bei 200 Patienten die Wirkung von Ostim® bei der Behandlung von parodontalen Knochendefekten und verglichen die Behandlungsergebnisse mit einer Kontrollgruppe ($n = 195$), die mit demineralisierter Knochenmatrix behandelt wurde. Hierbei zeigten die mit Ostim® behandelten Patienten eine geringere Komplikationsrate (1,5 %) im Vergleich zu der Kontrollgruppe (3,5 %). In einer randomisierten, klinischen split-mouth-Studie von Heinz & Jepsen (2006) wurde der Einsatz von Ostim® im Rahmen der regenerativen Parodontaltherapie mit der alleinigen Lappenoperation verglichen. Sechs Monate nach Therapie zeigte die Ostim®-Gruppe eine Reduktion der Sondierungstiefen von $8,3 \pm 1,2 \text{ mm}$ auf $4,0 \pm 1,1 \text{ mm}$, während die Gruppe, die mit der alleinigen Lappenoperation behandelt wurde, eine Reduktion von $7,9 \pm 1,2 \text{ mm}$ auf

$5,1 \pm 1,2 \text{ mm}$ aufwies. Der vertikale Knochengewinn betrug in der Ostim®-Gruppe $4,0 \pm 1,0 \text{ mm}$ versus $2,8 \pm 1,4 \text{ mm}$ in der Kontrollgruppe. Die zusätzliche Behandlung mit dem nanokristallinen Hydroxylapatit Ostim® führte im Vergleich zur konventionellen Lappenoperation zu signifikant besseren klinischen Ergebnissen. In einer weiteren randomisierten, kontrollierten klinischen Studie an 26 Patienten (Kasaj et al. 2007) konnten diese Ergebnisse bestätigt werden. Die Behandlung mit Ostim® resultierte hierbei sechs Monaten nach Therapie in einer signifikanten Reduktion der Sondierungstiefen sowie einem signifikanten Gewinn an klinischem Attachment im Vergleich zur konventionellen Lappenoperation. Allerdings gilt es zu bedenken, dass bislang keine tier- oder humanhistologischen Studien über die regenerative Wirkung von Ostim® auf parodontale Defekte vorliegen. Somit kann auch zu diesem Zeitpunkt keine Aussage über die Art des Attachments gemacht werden und somit auch eine reparative Heilung nicht ausgeschlossen werden. Des Weiteren sind Folgeuntersuchungen notwendig, um eine Langzeitstabilität der Ergebnisse zu bestätigen. Weitere Anwendungsmöglichkeiten von Ostim® wurden bislang für die Therapie periimplantärer Knochendefekte (Schwarz et al. 2006), laterale Kieferkammaugmentationen (Strietzel et al. 2006) sowie zur Behandlung von Kieferzysten (Gerlach & Niehues 2007) beschrieben. So untersuchten Schwarz et al. 2006 die Heilung von periimplantären Knochendefekten an 22 Patienten nach Verwendung von Ostim® alleine oder mit einem bovinen Knochenersatzmaterial in Kombination mit einer Kollagenmembran. Die Ergebnisse zeigten, dass beide Behandlungsmethoden sechs Monate nach Therapie zu einer klinisch signifikanten Reduktion der Sondierungstiefen und zu einem Gewinn an klinischem Attachment führten.

Fazit

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass basierend auf der aktuellen Literatur die Applikation von nanokristallinem Hydroxylapatit im Rahmen der chirurgischen Parodontaltherapie im Vergleich zur konventionellen Lappenoperation zu signifikant besseren klinischen Ergebnissen führt. Daten, die den möglichen Einsatz von nanokristallinem Hydroxylapatit im Rahmen der chirurgischen Furkationsbehandlung untersucht haben, liegen bislang nicht vor. Weitere Langzeituntersuchungen sowie humanhistologische Studien sind notwendig, um die Wirksamkeit von nanopartikulärem Hydroxylapatit im Rahmen der regenerativen Parodontaltherapie zu untersuchen. ■

■ KONTAKT

Dr. Adrian Kasaj, Prof. Dr. Brita Willershausen
 Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie
 Johannes Gutenberg-Universität Mainz
 Augustusplatz 2, 55130 Mainz
 E-Mail: Kasaj@gmx.de

Innovation in der Knochenregeneration

Die Kombination von Geistlich Bio-Oss® und körpereigenen Stammzellen zeigt hervorragende Ergebnisse

Erstmals wird in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie eine Kombination aus bovinem Knochenersatzmaterial und konzentriertem Knochenmarkaspirat vermarktet. Das vielseitig erprobte System wird seit knapp vier Jahren in Deutschland klinisch getestet.

Dr. Emil Endreß/Baden-Baden

■ Großvolumige Defekte des Kieferknochens führen oft zu einem für implantatgetragene Restaurationen ungenügendem Knochenangebot. Besonders nach Zahnverlust können die hart- und weichgewebigen Strukturen in kurzer Zeit stark an Volumen verlieren und umfangreiche augmentative Maßnahmen im Vorfeld einer Implantation bedingen. Zur Korrektur dieser Defekte können verschiedene Techniken herangezogen werden, wie zum Beispiel die Onlay-Technik, die Distraktionsosteogenese oder die gesteuerte Knochenregeneration (GBR). Während die Sinusbodenelevation evidenzbasiert mit Knochenersatzmaterialien durchgeführt werden kann, gilt der autologe Knochen für umfangreiche Kammaugmentation nach wie vor als Goldstandard in der Implantologie. Die häufigsten Spenderareale sind retromolarer Bereich, Ramus, Kinn und Hüfte. Das bedeutet für den Patienten meist einen zweiten Eingriff, der in vielen Fällen mit Sensitivitäts- und Wundheilungsstörungen verbunden ist. Darüber hinaus ist gerade bei älteren Patienten ein ausreichendes Knochenangebot und eventuell die Qualität des Knochens infrage gestellt.

Fortschritte in der regenerativen Medizin

Zu den neuen Augmentationsmethoden in der regenerativen Medizin zählen molekular und zellulär basierte Techniken. Die regenerative Medizin unterstützt die natürlichen Heilungsprozesse durch die Verwendung von biokompatiblen Materialien, die als Leitschiene innerhalb des Defektes dienen. Die Erforschung von Stammzellen und deren Applikation ermöglicht neue innovative Therapien in der regenerativen Medizin. Sie verfolgt das Ziel, die Funktion zu verbessern und die Morbidität zu verringern, und dadurch die Lebensqualität zu steigern. Vor allem können auch kritische Defektgrößen, die von selbst nicht ausheilen können, mithilfe dieser Techniken behandelt werden.

Die regenerative Medizin findet bereits erfolgreich Anwendung bei Zahnlosigkeit, Knochendefekten, starken Verbrennungen, Schädigungen von Gelenkknorpeln sowie zur Heilung von Herz- und Nervengewebe. Die Knochenregeneration wird seit über 20 Jahren erfolgreich angewendet. Im dentalen Bereich

existieren verschiedene Methoden, um Knochen- und Weichgewebedefekte beispielsweise nach Zahnverlust zu heilen bzw. eine weitere Resorption und den weiteren Zahnverlust mit den einhergehenden Folgen für die Gesundheit und die Ästhetik zu verhindern.

Ein innovatives Konzept zur Verbindung der osteoinduktiven Eigenschaften des körpereigenen Knochens mit den volumenstabilisierenden Eigenschaften eines osteokonduktiven Knochenersatzmaterials, ohne den Patienten mit einer Knochenentnahme belasten zu müssen, wird nun von der Firma Geistlich Biomaterials auf Basis zweier bewährter Produkte in Deutschland eingeführt. Eine Anreicherung autologer regenerativer Zellen aus dem Knochenmark mithilfe des Harvest BMAC™ (Bone Marrow Aspirate Concentrate = Knochenmarkaspirat) Systems ermöglicht die Biologisierung von Geistlich Bio-Oss® zur Beschleunigung der Knochenregeneration im Chairside-Verfahren und der Behandler kann dabei auf die Entnahme von autologem Knochen verzichten.

Das therapeutische Potenzial (Knochenmarkaspiratkonzentrat)

Knochenmark ist das am besten geschützte Organ des Körpers und ist zur besseren Verfügbarkeit über den gesamten Körper verteilt. Es enthält die für die Erneuerung und Regeneration von Geweben notwendigen Stamm- und Progenitorzellen sowie einen ganzen Cocktail von Faktoren, der nach der Prozessierung mit dem Harvest BMAC™ System in seiner nahezu physiologischen Komplexität zur Verfügung steht. Mesenchymale Zellen sind beispielsweise beteiligt an der Regeneration von Geweben wie Knochen, Knorpel, Muskeln, Ligament, Sehnen und Fettgewebe. Bei Verletzungen werden die Zellen durch Zytokine dazu veranlasst, aus dem Knochenmark in den Bereich des geschädigten Gewebes zu wandern. Wachstumsfaktoren und Zytokine triggern dort die Zellteilung. Im weiteren Regenerationsprozess entsteht durch Proliferation, Migration und Differenzierung der Zellen neues Gewebe (Abb. 1). Es ist bekannt, dass die Umgebung einen richtungsweisenden Einfluss auf die Differenzierung hat und dass es eine gegenseitige Abhängigkeit verschiede-

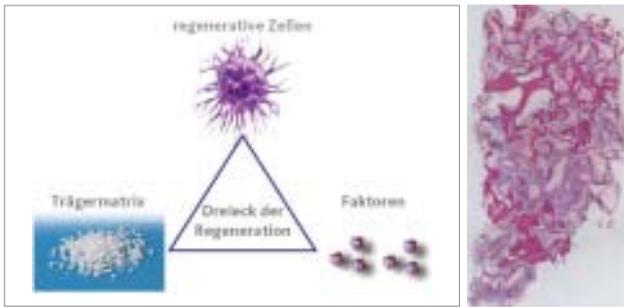


Abb. 1: Trinität der Heilungsfaktoren. – **Abb. 2:** Histologische Untersuchung nach Sinusbodenaugmentation mit Geistlich Bio-Oss® und Harvest BMAC™. Bereits nach drei Monaten kann ein reifer Knochen mit hohem lamellären Anteil und einem hohen Knochen-Granulatkontakt beobachtet werden. Mit freundlicher Genehmigung von Dr. Sauerbier, Universität Freiburg.

dener Zellen und Faktoren gibt, die über selbstregulierende Prozesse die Funktionalität der regenerativen Zellen steuert. Das volle regenerative Potenzial des Knochenmarks entfaltet sich nachweislich durch die Kombination hämopoietischer, stromaler und endothelialer Progenitorzellen. Beim gesunden Menschen arbeitet die natürliche Heilung in der Regel routinemäßig. In einigen Fällen sind jedoch die Anforderungen an den Heilungsprozess aufgrund der Defektmorphologie oder von Erkrankungen so groß, dass natürliche Mechanismen nicht ausreichen oder im Wesentlichen unterstützt werden können.

Harvest BMAC™ und Geistlich Bio-Oss®

Harvest BMAC™ (Bone Marrow Aspirate Concentrate) ist ein patentiertes, minimalinvasives Verfahren zur intraoperativen Aspiration und Konzentrierung von autologen regenerativen Zellen (ARC) aus dem Knochenmark in der regenerativen Medizin. Es ist ein schnelles und benutzerfreundliches Vorortsystem mit dem Ziel, die chirurgischen Ergebnisse durch die Beschleunigung des natürlichen Heilungsprozesses wesentlich zu verbessern. Untersuchungen zur Anwendung von ARC werden seit über vier Jahren von Prof. Schmelzeisen und Mitarbeitern an der Klinik für MKG-Chirurgie der Universität Freiburg durchgeführt. Seit eineinhalb Jahren verwenden sie dazu das System von Harvest kombiniert mit Geistlich Bio-Oss®. Die Forschungsgruppe nutzt die mesenchymalen Zellen aus dem Knochenmark, um eine verbesserte Regeneration von Knochen in dentalen Indikationen zu erreichen. „Zellen, die mit dem Harvest-System konzentriert werden, sind funktionsfähiger (vitaler) als nach Separation mit der chemischen Dichtegradiententechnik. Die Methode wird extrem gut toleriert und reduziert die Komplikationen, die mit autologen Transplantaten einhergehen. Dies ermöglicht eine schnellere und konsequentere Ossifikation“, so Dr. Sauerbier und Prof. Schmelzeisen (Abb. 2).

Zur Entnahme reicht eine kleine Punktion der Hüfte dorsal oder ventral, über die für craniomaxillofaciale

ANZEIGE



Seit unserer Gründung vor mehr als 20 Jahren, haben wir uns auf qualitativ hochwertige und innovative Produkte zur Prävention vor Kreuzkontamination und Infektionen im OP-Bereich spezialisiert.

Unsere Produkte garantieren Ihnen, Ihrem Team und Ihren Patienten, Sicherheit und Schutz im alltäglichen Einsatz, sowie bei spezifischen Behandlungsgebieten wie Implantologie oder MKG - Chirurgie.

Mit Omnia sicher in Sicherheit.

Surgical Line

Safety Line

MAXIL®



www.omniasrl.com

100% SICHERHEIT
ARZT - PATIENT
ZIEL ERREICHT

OMNIA®
Disposable Medical Devices

OMNIA S.p.A.

Via F. Delnevo, 190 - 43036 Fidenza (PR) Italy - Tel. +39 0524 527453 - Fax +39 0524 525230

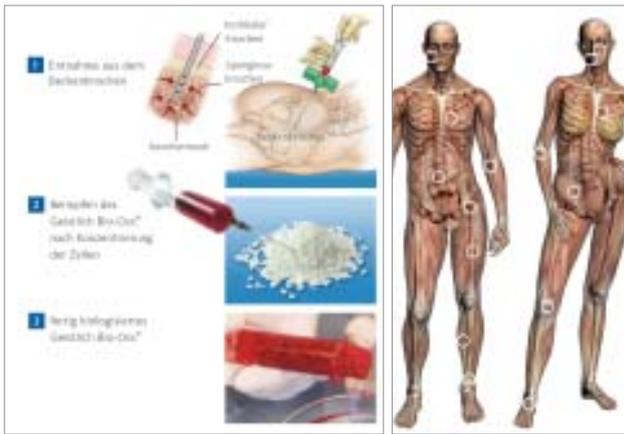


Abb. 3: Prinzip für die Biologisierung von Geistlich Bio-Oss“ mit Harvest BMAC™ – **Abb. 4:** Anwendungsgebiete für das Harvest BMAC™ System.

Anwendungen etwa 60 ml Knochenmark aspiriert werden. Die aus dem Knochenmark gewonnenen Zellen werden unter kontrollierten Bedingungen in einer Chairside-Sitzung zentrifugiert. Die Zellen werden dabei in ihrer natürlichen Plasmaumgebung belassen, wodurch ihre Funktion erhalten bleibt und parakrine Mechanismen zur Regulierung von Transmigration und Differenzierung unterstützt werden. Über den Harvest BMAC™ Herstellungsprozess werden ca. 3–7 ml Zellkonzentrat mit einem Konzentrierungsfaktor zwischen 4 und 5 angereichert. Der vollautomatisierte Herstellungsprozess dauert ca. 15 Min. und kann innerhalb der OP (chairside) durchgeführt werden. Dieses Konzentrat wird zur Beimpfung von Geistlich Bio-Oss® verwendet, um so die Selbstheilungsfähigkeit im Defektbereich deutlich zu steigern. Zusammen mit dem Trägermaterial Geistlich Bio-Oss® werden die aufkonzentrierten Zellen in den Patienten zurück transferiert (Abb. 3).

Osteokonduktive und osteoinduktive Eigenschaften werden so durch Geistlich Bio-Oss® und Harvest BMAC™ in einfacher und sicherer Weise vereint. Dieses Konzept führt zu einer Regenerationskinetik, die dem autologen Knochen sogar überlegen ist, dabei aber die bekannten Nachteile der Resorption und Morbidität umgeht.

Das Harvest BMAC™ System hat sich in Europa bereits bewährt, um vaskuläre, orthopädische und kardiologische Erkrankungen zu behandeln. Es ist das bislang einzige Produkt, das es ermöglicht, innerhalb einer derart kurzen Zeit im Chairside-Verfahren eine klinisch ausreichende Menge an regenerativen Zellen aus dem Knochenmark zu konzentrieren. Dieses Konzentrat beinhaltet nicht nur adulte Stammzellen und Vorläuferzellen als Quelle für die Geweberegeneration, sondern ebenso Zellen, die die Vaskularisation (hypoxisch) und Angiogenese (nichthy-poxisch) durch Ausschüttung von Wachstumsfaktoren und Zytokinen unterstützen. Durch das Harvest BMAC™ System werden mehr vitale mononukleare Zellen gewonnen als mit bisher üblichen Labortechniken. Gleichzeitig ist im Vergleich zu bisherigen Verfahren bei dieser hocheffektiven Konzentrierung nur ein Fünftel des sonst benötigten Knochenmarkvolumens erforderlich.

Gerade die hohe Zellausbeute bei einem gleichzeitig breiten Spektrum an Zelltypen sorgt für einen therapeutischen Effekt. Studien von Dr. Philippe Hernigou aus dem Henri Mondor Hospital in Frankreich zeigen, dass die Effektivität der Zellausbeute und Konzentrierung über den Erfolg der Therapie entscheidet. Dr. Sherwin Keyv von der Harvard Medical School sagt hierzu: „Der Patient kann für die Behandlung seine eigene Quelle natürlich vorkommender Biomaterialien sein, um die Geweberegeneration zu verbessern.“ Das ARC-Konzentrat enthält alle biologischen Bausteine, die der Körper benötigt, um Knochen, Blutgefäße und/oder Blutzellen wiederherzustellen oder neu zu bilden. Durch die große Anzahl an regenerativen Zellen wird die Selbstheilungsfähigkeit punktuell erhöht und quasi auf den Stand eines jungen, gesunden Menschen gebracht.

Fazit

Das für den dentalen Bereich neue Verfahren basiert auf der Kombination zweier erprobter und ausführlich dokumentierter Produkte. Geistlich Bio-Oss® sorgt in bewährter Weise als Leitschiene für die Durchbauung und für die Langzeitstabilität des regenerierten Knochens, während das Harvest BMAC™ Konzentrat das regenerative Potenzial des eigenen Körpers maximal ausschöpft. Die im Vergleich zum autologen Knochentransplantat verbesserte Induktion durch Konzentrierung der autologen regenerativen Zellen (ARC) führt zugleich zu einer Verkürzung der Einheilzeit. Gegenüber Verfahren mit ausgewählten rekombinanten Faktoren liegt der Vorteil des Harvest BMAC™ vor allem darin, dass eine physiologische Zusammensetzung von Wachstumsfaktoren verschiedene Progenitorzelltypen zum richtigen Zeitpunkt in ihrem komplexen Differenzierungspfad ansprechen können. Der Wirkungsgrad ist aufgrund der Herstellung der Faktoren in körpereigenen Zellen zudem wesentlich höher. Für den Behandler bedeutet die dokumentierte Effektivität ein hohes Maß an Therapiesicherheit. Zwischen Aspiration und Reinjektion kann sich der Behandler aufgrund des automatisierten Ablaufs dem Patienten widmen. Durch das zügige Chairside-Verfahren entfällt zudem die Notwendigkeit zur Einholung einer Herstellungserlaubnis nach dem Transfusionsgesetz. Zu beachten ist lediglich, dass der Zugang zur Hüfte unter sterilen OP-Bedingungen durchgeführt werden muss. Für den Patienten bedeutet dieses minimalinvasive Verfahren einen höheren Komfort im Vergleich zur autologen Blocktransplantation, da ein wesentlich geringeres Risiko für Komplikationen im zweiten Operationssitus besteht und gleichzeitig ein merklich kürzerer Klinikaufenthalt nötig ist. ■

■ KONTAKT

Dr. Emil Endreß
Schneidweg 5
76534 Baden-Baden

Gefährdet eine Ruptur der Sinusmukosa den Erfolg einer Sinusbodenelevation?

Die Einführung und Erkenntnis des Konzeptes der Osteointegration und die daraus folgende Anwendung enossaler Implantate erweiterte die Möglichkeiten, zahnlose Patienten zu behandeln und neue zahnärztliche Konzepte durchzusetzen. Die Indikation zur Versorgung mit enossalen Implantaten schließt heute alle Bereiche des Zahnverlustes ein, auch im posterioren Bereich der Maxilla.^{105,106}

Dr. Jochen H. Schmidt M.Sc. Implantologie/Köln

■ In diesem anatomischen Bereich führt Zahnlosigkeit zur allmählichen Resorption des Alveolarfortsatzes von sinuinal und oral. Es folgt sowohl eine Verkleinerung des Alveolarfortsatzes als auch eine Verringerung der trabekulären Knochendichte, begleitet von der zunehmenden Belüftung der Sinus maxillaris.⁸³ Aufgrund dieser Problematik versucht man heute bei starker Resorption durch eine Augmentation im Bereich des Bodens der Kieferhöhle Struktur zu gewinnen, welche eine Implantation erlaubt. In Anbetracht anatomischer und physiologischer Überlegungen wird deutlich, dass die chirurgische Manipulation der Kieferhöhlenmukosa bei der maxillären Sinusbodenelevation mit großer Vorsicht erfolgen muss. Die Präparation und der Erhalt der Integrität der Mukosa stellt dabei die technisch größte Herausforderung dar. Im Falle einer Ruptur oder Perforation im Rahmen des Ablösens ist es je nach deren Ausmaß denkbar, dass es zum Eintritt des Augmentats in das Kieferhöhlenlumen mit nachfolgenden Komplikationen kommt. Hilt Tatum berichtete erstmalig über die Methode der Sinusbodenelevation im Jahre 1976.⁸⁷⁻⁸⁹ P. Boyne et al. nahmen sich dieser Technik im Jahre 1980 an.¹⁶ In Bezug auf das Anlegen des lateralen Knochenfensters beschreiben D. G. Smiler et al. drei weitere Variationen der Sinusbodenaugmentation.^{83,84} Als minimalinvasive Operationstechnik wurde von Summers die Methode des internen Sinuslifts beschrieben, die bei der Implantation unter Verwendung spezieller Osteotome selektiv eine Sinusbodenaugmentation im unmittelbaren Bereich des Implantatlagers erzielt.⁸⁶ Per definitionem dienen Augmentations- und Knochenersatzmaterialien dem Ersatz fehlenden Kieferknochens für die parodontale und periimplantäre Regeneration sowie zur Augmentation des zukünftigen Implantatlagers.

Implantierbare Materialien besitzen im Rahmen der Knochenchirurgie zwei Aufgaben: Erstens dienen sie der mechanischen Stützung der involvierten Gewebestrukturen und zweitens fördern sie den Heilungsprozess durch Osteogenese, Osteokonduktion oder Osteoinduktion.⁶² Autologe Transplantate beziehen sich auf Gewebe, die am gleichen Individuum entnommen und an anderer Stelle wieder eingesetzt werden.¹⁰ Autologer Knochen besitzt eine ideale Antigenstruktur und besitzt außerdem osteokonduktiven, osteoinduktiven und osteogenen Charakter.^{1,58} Seine Verwendung stellt das Standardverfahren bei der Augmentation des Sinusbodens dar.^{1,3,79,25,39,57,101} Rein mechanisch fungiert das Knochentransplantat als Leitschiene für das einsprossende Lagergewebe, biologisch aber trägt es die Osseointegration und das „Remodelling“ mit.^{1,78,10,25,36,58} Reicht das zu gewinnende Knochenmaterial nicht aus oder lehnt der Patient die Entnahme ab, so kann eine Zumischung von sogenannten Knochenersatzmaterialien wie zum Beispiel Bio-Oss® oder Cerasorb® in verschiedensten Darreichungsformen erfolgen.^{9,10,40} Inwieweit eine Ruptur der Kieferhöhlenschleimhaut den Verlauf und den Langzeiterfolg einer Sinusbodenelevation und die Verankerung von Implantaten im augmentierten Areal gefährdet, soll anhand einer Literaturrecherche und klinischer Beispiele überprüft werden.

Material und Methoden

In die Literaturrecherche wurden Veröffentlichungen der Jahre 1974 bis einschließlich 2006 eingeschlossen. Die Literatursuche erfolgte im Internet mit den Suchmaschinen Pubmed und Medline (www.pubmed.gov oder www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed). Die Suche wurde erweitert über die Suchmaschine Google (www.google.de), die Zentralbibliothek für Medizin in Köln (www.zbmed.de) sowie Medpilot (www.medpilot.de). Ausgeschlossen wurden Veröffentlichungen ohne fundierten Literaturnachweis, narrative Artikel sowie Firmen- und Industrieartikel. Die Literatur wurde im Volltext untersucht und ausgewertet.

Acht klinische Fälle wurden exemplarisch hinsichtlich des postoperativen Verlaufs und möglicher Komplikationen untersucht. Acht Patienten verschiedener Altersgruppen wurden im Oberkiefer-Seitenzahn-Bereich Regio 4–6 mit Implantaten versorgt. Die Kalibrierung der präoperativ an-



Abb. 1: Intraoperative Situation Regio 26 nach Sinuslift mit Mikro-ruptur und Implantation. – **Abb. 2:** Postoperative Ansicht 14 Tage nach Sinusbodenelevation.

| | Fall 1 | Fall 2 | Fall 3 | Fall 4 | Fall 5 | Fall 6 |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Alter Patient | 61 | 51 | 42 | 59 | 66 | 38 |
| Regio der Implantation | 16 | 16 | 26 | 26,27 | 26 | 16 |
| Augmentationsmaterial | autolog β -TCP (curasan) | autolog | β -TCP (curasan) | autolog β -TCP (curasan) | β -TCP (curasan) | β -TCP (curasan) |
| Einheitszeit (Monate) | 6 | 6 | 6 | 7 | 6 | 6 |
| Prothetische Versorgung | Verbundbrücke | Einzelkrone | Einzelkrone | Einzelkrone | Einzelkrone | Implantatbrücke |
| Perforation | ja | ja | ja | ja | ja | ja |
| Lokalisation der Perforation | zentral | mesial-krestal | mesial-zentral | zentral | zentral-krestal | mesial-zentral |
| Perforations-Versorgung | Membran (BioMend-Extend) | Membran (BioMend-Extend) | Membran (BioMend-Extend) | Membran (BioMend-Extend) | Membran (BioMend-Extend) | Membran (BioMend-Extend) |
| Implantathersteller | Zimmer Dental | Zimmer Dental | Zimmer Dental | Zimmer Dental | Ankylos | Ankylos |
| Implantatlänge und -durchmesser | 4,5 mm 16 mm | 4,5 mm 16 mm | 3,5 mm 13 mm | 3,5 mm 13 mm | 4,5 mm 14 mm | 4,5 mm 14 mm |

| | Fall 7 | Fall 8 |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Alter Patient | 62 | 21 |
| Regio der Implantation | 15,16 | 16 |
| Augmentationsmaterial | autolog β -TCP (curasan) | β -TCP (curasan) |
| Einheitszeit (Monate) | 6 | 6 |
| Prothetische Versorgung | Einzelkrone verblockt | Einzelkrone |
| Perforation | ja | ja |
| Lokalisation der Perforation | mesial-zentral | zentral-krestal |
| Perforations-Versorgung | Membran (BioMend-Extend) | Membran (BioMend-Extend) |
| Implantathersteller | Zimmer Dental | Ankylos |
| Implantatlänge und -durchmesser | 4,5 mm 13 mm | 3,5 mm 11 mm |

Tab. 1: Material und Methoden der Patientenfälle.

gefertigten Orthopantomogramme erfolgte über die digitale Bearbeitungssoftware (Vix Win®) und die Messung ergab Restknochenhöhen zwischen 5 mm und 8 mm. Die Sinusbodenaugmentation erfolgte nach der von Tatum und Smiler beschriebenen Technik.^{84,87-89} Die Insertion des Implantates erfolgte simultan mit dem durchgeführten offenen Sinuslift unter perioperativer antibiotischer Abschirmung (Megacillin 1,5 Mega). Intraoperativ zeigte sich in allen Fällen eine iatrogen durch Abrutschen des Raspatoriums erzeugte Perforation in der abgelösten Kieferhöhlenschleimhaut. Diese wurde abgedeckt durch eine resorbierbare Kollagenmembran (BioMend-Extend der Firma Zimmer Dental). Zur Augmentation wurde autologer Knochen verwendet, teilweise gemischt mit dem β -Trikalziumphosphat der Firma curasan (Cerasorb M). In der klinischen Untersuchung wurden intraoperativ die Stabilität des Augmentats, die Primärstabilität der inserierten Implantate, die Lagestabilität der eingebrachten Membranen sowie die Blutung beurteilt. Postoperativ bezog sich die Beurteilung auf unmittelbare Komplikationen innerhalb der ersten 14 Tage nach Implantation wie: Anhaltender Schmerz, Entwicklung einer Sinusitis maxillaris,

Blutungen, außergewöhnlicher Schwellungen und den Implantatverlust. Weiter erfolgte eine radiologische Beurteilung des Augmentats und des Implantats unmittelbar nach Implantation und nach prothetischer Versorgung.

Ergebnisse

Klinische Ergebnisse

Bei acht Patienten trat eine Mukosaruptur bei der Sinusbodenelevation auf. Die Lazerationen wurden intraoperativ mit Kollagenmembranen gedeckt und die Defekte mit Knochenersatzmaterial, meist β -Trikalziumphosphat und autologem Knochen aufgefüllt. Sowohl intraoperativ als auch postoperativ konnten keine größeren Komplikationen verzeichnet werden. Klinisch zeigte ein Patient eine starke intraoperative Blutung, die jedoch schnell gestillt werden konnte. Bei einem anderen Patienten kam es postoperativ zu einer exorbitanten extraoralen Schwellung. Weitere Komplikationen (Infektionen, anhaltender Schmerz, starke Blutungen, Nervschädigungen) traten in Bezug auf die durchgeführten Sinusbodenelevationen nicht auf. Bis zum heutigen Zeitpunkt befinden sich noch alle Implantate in situ und zeigen einen asymptomatischen Verlauf.

Eine regelmäßige Nachuntersuchung war nicht in jedem Fall möglich, doch sind bis zum jetzigen Zeitpunkt alle Patienten prothetisch versorgt. Keines der inserierten Implantate zeigte weder röntgenologisch Auffälligkeiten noch einen klinisch auffälligen pathologischen Verlauf. Es wurden keine systematischen, histologischen oder statistischen Auswertungen vorgenommen. Subjektiv vergleichend zeigten die Sinusbodenelevationen mit Perforationen der Kieferhöhlenschleimhaut keinerlei Auffälligkeiten im Vergleich zu den durchgeführten Sinusbodenelevationen ohne Perforationen. Die Ergebnisse haben einen deskriptiven und wissenschaftlich unzureichenden Charakter.

Literaturkorrelierte Ergebnisse

Die Komplikation der Mukosaruptur bei Sinusbodenelevationen und deren Therapiemöglichkeiten sind in der Literatur vielfältig beschrieben. Das operative Vorgehen beim

| Autor, Jahr | Aimetti (2001) | Bayer (2003) | Doud (2001) | Kasabah (2003) | Kübler (2004) | Peleg (2000) |
|------------------------------------|--|--|---|---|--|---|
| Patienten | 18 | k.A. | 14 | 118 | 148 | 70 |
| untersuchte Kieferhöhlen | 23 | 68 | 23 | 146 | 245 | 110 |
| Implantate | 53 | 198 | k. A. | k. A. | k. A. | 221 |
| Augmentationsmaterial | autologer Knochen Granula | Sinusliftstabilisator nach Lang | Hydroxylapatit autogener Knochen (Crista iliaca) | Cerasorb Bio-Oss Algiopore | autogener Knochen (Crista iliaca) Algiopore PepGen P15 | k. A. |
| Rupturen in Prozent | 33,3 % | k.A. | k. A. | 69,5 % | 29,8 % | 50 % |
| Therapie der Ruptur | Kollagenmembran Knochenblock | Vinylmembran, Titanägeln, Fibrinkleber | k. A. | 1) bis 2 mm keine Therapie 2) größer als 2 mm Deckung mit Surgicel | 1) bis 5 mm Verschluss mit Ethisorb-Patch 2) größer als 5 mm zus. intrasinusäre Naht | 1) bis 10 mm Deckung mit Kollagenmembran |
| postoperative Untersuchungsmethode | Computertomografie, Endoskopie | radiologische Kontrolle | Computertomografie, Endoskopie | k. A. | radiologische Kontrolle | k. A. |
| Untersuchung | Schleimhautuntersuchung auf Farbe, Vaskularisierung, seromuköse Produktion und mukoziliärer Clearance | Beurteilung der primären Einheilung bei der Freilegung | Beurteilung der Schleimhaut | Vergleich der Häufigkeit von Perforationen bei bestimmten Patientengruppen | Beurteilung der primären Einheilung bei der Freilegung | k. A. |
| Ergebnis/Empfehlung | 1) Klinische Asymptomatik bedeutet nicht automatisch Ausschluss einer Mukosaveränderung nach Ruptur 2) Mikrolazerationen sind keine Kontraindikation zur Fortsetzung der Operation 3) Abbruch der Elevation bei Makroruptur, Empfehlung des Knochenblocktransplantates 4) Kontakt von Mukosa und Transplantationsmaterial ruft keine path. Antwort der Schleimhaut hervor | 1) 91 % primäre Einheilrate der Implantate bei einzeitigem Vorgehen mittels Sinusliftstabilisator nach Lang 2) keine geringe Erfolgsrate bei kleineren Rupturen | 1) kein Nachweis einer Fremdkörperreaktion in Bezug auf das Augmentationsmaterial möglich | 1) keine statistische Korrelation zwischen Perforation der Kieferhöhlenmukosa und bestimmten Patientengruppen (Raucher, Allergiker etc.) im log rank Test nachweisbar | 1) keine Komplikation in Zusammenhang mit Ethisorb-Patch zu verzeichnen 2) Hinweis auf Aufklärungspflicht bei Membranen tierischer Herkunft | 1) kein statistisch signifikanter Unterschied der Erfolgsquote zw. Patient mit Perforation und ohne |

| Autor, Jahr | Proussaefs (2004) | Shlomi (2004) | Toffler (2002) |
|------------------------------------|---|--|--|
| Patienten | 12 | 63 | 43 |
| untersuchte Kieferhöhlen | k.A. | 73 | 73 |
| Implantate | k. A. | 68 | k. A. |
| Augmentationsmaterial | Bio-Oss gefrier getrockn. Knochen | gefriergetrockn. Knochen autogener Knochen Bio-Oss | autologer Knochen Bio-Oss PepGen P15 |
| Rupturen in Prozent | 28 % | 31,7 % | k. A. |
| Therapie der Ruptur | Kollagenmembran | k. A. | resorbierbare Membran |
| postoperative Untersuchungsmethode | radiologische Kontrolle | k. A. | radiologische Kontrolle |
| Untersuchung | Beurteilung der Knochenqualität nach Lekholm und Zarb | k. A. | k. A. |
| Ergebnis/Empfehlung | 1) Pat. mit Perforationen Knochenqualität Typ 4 2) Pat. ohne Perforation Knochenqualität Typ 2–3 3) Überlebensrate der Impl. mit Perforation signifikant geringer 69 % zu 100 % | 1) kein signifikanter Unterschied in der Erfolgsquote zwischen Pat. mit Perforationen und ohne Perforationen | 1) Nachweis einer erhöhten postoperativen Infektionsrate bei Pat. mit Perforation 2) Anwendung der „kristallinen Kerntechnik“ |

Tab. 2: Übersicht ausgewählter Studien.

Sinuslift wurde 1974 erstmals von Tatum beschrieben. Seitdem folgte die Herausgabe mehrerer Studien, die sowohl in der Operationsmethode und im Studiendesign sowie in den postoperativen Untersuchungsmethoden vielfältig

variieren. Ein wissenschaftlicher Vergleich und eine abschließende objektive Beurteilung sind hierdurch erschwert. Tabelle 2 soll eine Übersicht über einige ausgewählte Studien geben.

Klassifizierung der Perforationen

Die Literatur beschreibt die Einteilung der Perforationen nach Lagebeziehung zu den anatomischen Strukturen in die Klassen 1–3 nach Fugazzotto und Vlassis.³⁴ Andere Autoren unterscheiden lediglich zwischen Mikrorupturen und Makrorupturen, wobei keine einheitliche Definition genannt wird. Einige Autoren beschreiben Mikroperforationen als Defekt bis max. 10 mm Durchmesser, wogegen andere Autoren darunter Rupturen bis max. 2 mm Durchmesser darstellen.

Häufigkeit der Mukosaruptur

Die Komplikation der Mukosaruptur bei Sinusbodenelevationen ist in der Literatur vielfältig beschrieben. Seit 1980 wurden mehrere Studien veröffentlicht, die einerseits Operationsmethoden, andererseits die Korrelation zwischen Mukosaruptur und klinischem Erfolg der

Augmentation und Elevation unter bestimmten Parametern untersucht haben. Hierbei stehen vor allem die Operationsmethodik und das verwandte Knochenersatzmaterial im Vordergrund. Die innerhalb der Literaturrecher-

| Klassifikation | Beschreibung |
|----------------|--|
| Klasse I | Ruptur am Dach des gebildeten Knochenfensters |
| Klasse IIa | Ruptur am Boden im krestalen mesiolateralen Verlauf des gebildeten Knochenfensters |
| Klasse IIb | Ruptur am Boden im krestalen distolateralen Verlauf des gebildeten Knochenfensters |
| Klasse III | Zentrale Ruptur abseits des Randes vom operativ gebildeten apikalen und lateralen Knochenfenster |

Tab.3: Klassifikation der Mukosarupturen nach Fugazzotto u. Vlassis (2003)

Die ermittelte Häufigkeit des Auftretens von Lazerationen beim Sinuslift liegt überwiegend bei ca. 30%.^{4,50,51,68} Eine Übereinstimmung war jedoch nicht bei allen Autoren gegeben, so ermittelten Peleg et al. eine Rupturhäufigkeit von 50% der operierten Kieferhöhlen.⁶⁶ In der Studie von Kasabah et al. wurde mit 69,5% die höchste Perforationsrate beim Eingriff am Sinus maxillaris dokumentiert.⁴⁶

Möglichkeiten der Rupturkorrektur

Perforationen der Klassen 1 und 2 nach Fugazzotto et al. bedürfen nach Aimetti et al. keiner weiteren Therapie-maßnahme, soweit es durch die vollständige Elevation der Kieferhöhlenschleimhaut zu einer Entlastung der Ränder und damit zum spontanen Verschluss des Risses kommt.⁴ Größere Perforationen der Klasse 3 können mittels Membrantechnik erfolgreich korrigiert werden.

Andere Autoren empfehlen auch für kleinere Lazerationen die Deckung mit resorbierbaren Membranen. Für größere Rupturen werden die Versorgung mit einem Knochenblocktransplantat oder ein Abbruch der Operation mit Deckung der Mund-Antrum-Verbindung empfohlen.

Komplikationen

Als allgemeine Komplikationen bei der Sinusbodenelevation werden in der Literatur vor allem Weichgewebs-perforationen und sinuidale Infektionen beschrieben. Der Verlust des Transplantates und der Implantate können schwerwiegende Folgen solcher Komplikationen sein. Eine weitere Komplikation stellt der Hämatosinus oder oroantrale Fisteln dar. In der Studie von Aimetti et al. werden unter anderem Gesichtsschmerzen und Obturationen der Nase als Spätfolgen nach Makrolazeration bei dem Sinuslift erwähnt.

Diskussion

Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich mit der Frage, ob eine Ruptur der Mukosaschleimhaut den Erfolg einer Sinusbodenelevation gefährdet. Die Sinusbodenaugmentation kann heute auch bei verschiedenen Operationstechniken, Implantatsystemen und Augmentationsmaterialien als sicher und zuverlässig eingestuft werden.³⁶ Eine Analyse der Literatur und der bei diesen Patienten durchge-

ANZEIGE

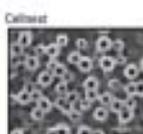
FDA CE K.G.M.P

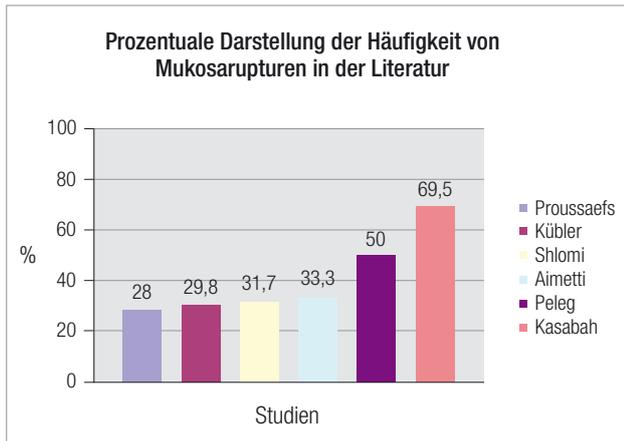


Die richtige Wahl für das schönste Lächeln



- Implantat auf Knocheniveau mit Innensechskantverbindung
- Zweifaches Mikro- und Makrogewinde zur Minimierung von Knochenresorption und optimaler Belastungsverteilung
- Körperform mit überragender Primärstabilität und einfacher Tiefenanpassung während der Insertion





Tab. 4: Studien.

fürten präoperativen und postoperativen Untersuchungen lässt einige Beobachtungen zu. Die Anwesenheit einer bestehenden rhinosinuidalen Krankheit ist eine absolute Kontraindikation für diese Operationstechnik. Weiterhin sollte der Kieferhöhlenboden nicht soweit angehoben werden, dass er die Funktion des Ostiums einschränken könnte. Perforationen der Kieferhöhlenschleimhaut sind die am häufigsten auftretenden Komplikationen bei der Durchführung des offenen Sinuslifts nach Tatum.^{14,25,28}

Die korrekte Durchführung der Sinusbodenelevation scheint die Physiologie des paranasalen Systems nicht zu verändern. Ebenso veranlasst der direkte Kontakt zwischen dem Transplantationsmaterial oder den Implantaten und der sinuidalen Schleimhaut keine pathologische Antwort der sinuidalen Schleimhaut.² Als Komplikation ist dagegen das Abgleiten von Augmentationsmaterial in das Kieferhöhlenlumen zu werten, da hierdurch eine Reduzierung des Sauerstoffpartialdrucks in der Kieferhöhle erzeugt wird. Folge dessen ist die Stagnation der Sekretion der sinuidalen Mukosa. Es entsteht ein Circulus vitiosus, der zu einer chronischen Sinusitis mit einer Superinfektion des Transplantationsmaterials führen kann.² Eine Einheilung verschiedener Augmentationsmaterialien mit suffizienter Implantateinheilung gilt nur unter der Voraussetzung der Abwesenheit entzündlicher Komplikationen. Für die klinische Anwendung scheint die Versorgung durch einen Knochenblock bei auftretender Makrolazeration eine *Conditio sine qua non*.^{7,14,20,30} Die Fixierung einer Membran gestaltet sich in diesem Fall als unmöglich und würde unweigerlich zum Verlust des eingebrachten Augmentationsmaterials führen. Alternativ besteht die Möglichkeit des Therapieabbruchs.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Sinuslifttechnik nach Smiler und Tatum^{25,28} eine erhebliche Gefahr der iatrogen verursachten Ruptur der Kieferhöhlenschleimhaut in sich birgt. Mikrolazerationen können keine ernsthaften Schäden in der Kieferhöhle verursachen^{2,9,18,36} und stellen deshalb keine Kontraindikation zur Fortführung der Operation dar, vorausgesetzt es erfolgt kein Durchtritt des Transplantationsmaterials in den maxillären Sinus. Hierbei muss man die Definition einer Mikrolazeration diskutieren. In der Literatur lässt sich hinsichtlich einer präzisen Definition des Begriffs im Zusammenhang mit der Kieferhöhlenmukosa keine kon-

krete Beschreibung finden. Sinnvoll scheint die Einteilung der Rupturen in verschiedene Klassen, in Abhängigkeit von deren Lokalisation am operativ geschaffenen Kieferhöhlenfenster nach Fugazzotto et al.⁴ Es muss betont werden, dass einzig der Durchtritt des Augmentationsmaterials in das Kieferhöhlenlumen entscheidend für die Prognose des Augmentats ist und daher verhindert werden muss. Der effektivste Umgang mit Rupturen der Kieferhöhlenschleimhaut scheint der zu sein, diese von vornherein zu vermeiden. Eine exakte präoperative Diagnostik und Behandlungsplanung, eine routinierte Behandlungssequenz sowie eine schonende Operationstechnik sind unbedingte Voraussetzung dafür.^{2,4,9,11,12,18,19,21,29,36,37}

Viele Methoden und Materialien werden im Zusammenhang mit dem Einsatz und dem Abdecken der intraoperativ auftretenden Mukosaperforation diskutiert.^{2,4,9,11,12,17-19,23,29} Beschrieben wird der Einsatz von resorbierbaren Kollagenmembranen, Kollagenen, kortikalen Knochens oder demineralisierten laminären Knochenmembranen in verschiedensten Anwendungen und Darreichungsformen. Ferner kommen Techniken wie das Abdichten der Rupturen mittels Fibrinklebers oder auch das Vernähen derselben durch resorbierbares Nahtmaterial zum Einsatz. Kleinere Perforationen wurden in den meisten Fällen mit resorbierbaren Kollagenmembranen versorgt, auch der Einsatz von Vicrylmembranen scheint vielversprechend.^{4,11,12}

Die Verwendung von resorbierbaren Kollagenmembranen konnte sich zum Rupturverschluss etablieren.³⁵ Die Membran fungiert gleichzeitig als biologische Barriere, um einerseits das Abgleiten des Augmentationsmaterials ins Sinuslumen zu vermeiden, andererseits um eine Kontaminierung zu verhindern. Kriterien für eine richtige Auswahl der Membran scheinen ein gutes Handling, eine ausreichende Standdauer, eine unkompliziertes resorptives Verhalten und eine gute Stabilität zu sein.^{1,2,11,12,17-19,23,24,35}

Ein klar definierter Umgang mit auftretenden Rupturen der Kieferhöhlenschleimhaut während des Sinuslifts ist in der Literatur nicht zu finden. Kleine Rupturen werden regelmäßig durch den Einsatz von resorbierbaren Membranen oder durch Fibrinkleber versorgt. Große Perforationen werden gewöhnlich mit Knochenblöcken oder Membranen versorgt. Letztendlich bleibt immer noch die Entscheidung für einen Abbruch des operativen Eingriffs. Zwar lässt ein komplikationsloser klinischer Verlauf nach dichtem Verschluss einer Lazeration bei der Sinusbodenelevation auf eine positive Prognose schließen, doch ist die Überlebensrate in Hinblick auf Fallzahlen und Nachbeobachtungszeitraum immer noch fraglich. Inwieweit die Mukosaruptur Einfluss auf die prädiktive Relevanz bei der Sinusbodenelevation nimmt, müssen weitere klinische Studien klären. ■

Die Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

■ KONTAKT

Dr. med. dent. Jochen H. Schmidt

Olpener Straße 795, 51109 Köln

E-Mail: dr.schmidt@implantologie-profis.de

Premiumqualität
zu guten Preisen
118,- €
pro Xigñ



vollendete Ästhetik
Innenhexagon
beschleunigte Therapie

Xigñ®

Allfit®

Das Allfit®-Implantatsystem Xigñ® ist ein System für enossale zahnärztliche Implantationen.

Das Xigñ®-Implantatsystem ist geeignet für einstufige und zweistufige Implantationsverfahren. Es besteht aus Reintitan Grade 4.

Xigñ®-Implantate verfügen über eine mit Al-Oxid gestrahlte und anschließend heiß geätzte Oberfläche und haben eine osmoaktive Nano-Beschichtung.

Die Zubehörteile sind farbcodiert.

Sie erreichen uns:

Telefon 0 89 - 319761-0
Fax 0 89 - 319761-33
E-Mail: info@ihde-dental.de

IHDE DENTAL 
the implant.com any

Herstellerinformationen

DENTSPLY Friadent

Computergestützte Implantatbehandlung mit ExpertEase

Die neue Planungssoftware aus dem Hause DENTSPLY Friadent wurde in Kooperation mit Materialise Dental auf Basis des weltmarktführenden SimPlant-Systems entwickelt. Das System ExpertEase unterstützt den erfahrenen Zahnarzt (Expert) durch eine schablonengeführte Implantatinserion und hilft dadurch, das Implantatsetzen zu präzisieren und zu erleichtern (Ease of use). Mit gut erreichbaren, seitlichen Schablonenzugängen und einem Bohrsystem, das auf die „dritte Hand“ verzichtet, ist ExpertEase herkömmlichen Systemen an Präzision, Sicherheit und Komfort überlegen. Auch die Schablonen des Systems wurden gemeinsam mit Materialise Dental entwickelt. Das offene, d.h. implantatungebundene Schablonensystem ermöglicht exakteste und sichere Bohrungen, auch bei beengten Platzverhältnissen. Beste zahnmedizinische Ergebnisse sind die Basis und der Schlüssel für eine erfolgreiche, implantologische Praxis. Es ermöglicht eine sichere, exakte und somit auch patientenfreundliche Planung der Implantatpositionen im Kiefer. Die lateralen Zugänge der Schablone erleichtern akkurate Tiefenbohrungen selbst bei beengten und schwierigen Platzverhältnissen. Die speziell entwickelten Bohrer mit bohrerfixierter Führungshülse und Bohrer-Stopp-System („Sleeve-on-drill“) lassen sich im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen mit zwei Händen bedienen. Die minimalinvasive Vorgehensweise gewährleistet beste Re-

sultate und minimiert Augmentationen und Schmerzbelastung für den Patienten. Anwender der DENTSPLY Friadent Systeme haben einen direkten Zugriff auf das eigene Implantatsystem. Bei Bedarf liefert die implantatungebundene Software auch automatisch das ideale Abutment für eine funktional und ästhetisch optimale Versorgung. Durch die präzise Pla-



nung sämtlicher Behandlungsschritte sind der zeitliche Aufwand und die entstehenden Kosten für den Patienten genauer vorhersagbar. ExpertEase, zur IDS als EXCELLDENT vorgestellt, ist seit Anfang 2008 auf dem Markt erhältlich.

DENTSPLY Friadent

Steinzeugstraße 50

68229 Mannheim

E-Mail: info@friadent.de

Web: www.dentsply-friadent.de

Champions-Implants

Champions®-Implantate mit innovativen Prep-Caps

Champions®-Implants, die Nr. 1 aller einteiligen Systeme, hebt sich neben seinem Verkaufspreis durch seine chirurgische und prothetische Einfachheit und Sicherheit, der großen Bandbreite von Länge und Durchmesser sowie dem Kundenservice, der Ihnen auch die Möglichkeit bietet, auf Kommissionsbasis Implantate zu erhalten, deutlich von seiner Konkurrenz ab. Das transgingivale, minimalinvasive Implantieren (MIMI®) und die außergewöhnliche Primär- u. Sekundärstabilität (u.a. durch

das konisch-krestale Mikrogewinde), ermöglicht die sofortige Versorgung und Belastung sowie einen schnellen, wirtschaftlichen Abschluss der Gesamtbehandlung. Die innovativen „Prep-Caps“ aus Zirkonoxid oder Titan eroberten ebenfalls sofort nach Markteinführung die Herzen der Anwender. Diese „PCs“ können sicher, schnell und ebenfalls flapless-noninvasiv auf die Vierkant-Champions® aufzementiert werden, um Ästhetik, Anwendung und Biokompatibilität zu optimieren und um Einschub-Divergenzen leichter und sicher ausgleichen zu können. Mit Champions® etablieren Sie sich sicher und dauerhaft in der Premium-Klasse der Zahnmedizin. Mehr Infos und Kurstermine unter Telefon 067 34/6991 oder bei:



Champions-Implants GmbH

Bornheimer Landstraße 8

55237 Flonheim

E-Mail: info@champions-implants.com

Web: www.champions-

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

Neoss

Neues Abutment von Neoss

Bei den neuesten Ergänzungen des Neoss Sortiments handelt es sich um Komponenten, die auf den Erkenntnissen durch den ständigen Erfahrungsaustausch mit Kunden gewonnen wurden. Dies wird Ihnen die tägliche Arbeit erleichtern und das Ergebnis Ihrer Behandlungen perfektionieren. Das Express-Abutment wurde speziell für Fälle entwickelt, bei denen die Implantate gut ausgerichtet bzw. bei denen keine Anpassungen des Abutments erforderlich sind. Die Indikationen sind Zementierung im Seitenzahnbereich, Versorgungen im teilweise zahnlosen Kiefer und Versorgung mit Einzelzahn-Implantaten. Das Express-Abutment ist in drei Abutment-Höhen verfügbar: 0,7; 1,5 und 2,5 mm. Durch die konusförmige Gestaltung (4°) des Abutments ist eine Abweichung von 8° der Implantate möglich. Der



ordnungsgemäße Sitz der Abformposten und der provisorischen Kappe auf dem Abutment wird durch die Befestigung mittels Schnappverbindung gewährleistet. In das Modellimplantat ist ein O-Ring zur Befestigung der Modellierhilfe-Kappen integriert. Die zwei unterschiedlichen, im Lieferumfang enthaltenen Modellierhilfe-Kappen ermöglichen die Versorgung einzelner und mehrerer Zähne. Für Abformungen auf Abutment-Niveau sind dem Express Abutment Kit die speziellen Komponenten beigelegt. Das Express Abutment Kit wird steril geliefert.

Neoss GmbH

Im MediaPark 8
50670 Köln

E-Mail: info@neossimplant.de

Web: www.neoss.com

NSK

VarioSurg – Handstück für drei Anwendungsgebiete

Das neue leistungsstarke Ultraschall-Chirurgiesystem mit Licht von NSK überzeugt in erster Linie durch seine hervorragende und exakte Schneidleistung. Das VarioSurg vereint in einem Handstück drei Anwendungsgebiete: Parodontologie, Endodontie und Chirurgie. Es unterstützt die Ultraschallkavitation mithilfe von Kühlmittellösung, womit das Operationsfeld frei von Blut gehalten wird. Das erstklassige Lichthandstück sorgt mit leistungsstarken NSK Zellglasstäben für eine optimale und erweiterte Ausleuchtung des Behandlungsfeldes. Während der Knochenresektion mit dem VarioSurg wird die Erhitzung des Gewebes verhindert. Dadurch wird die Gefahr einer Osteonekrose verringert und die Beschädigung des angrenzenden Zahnfleisches bei versehentlichem Kontakt vermieden. Dies erreicht das Gerät durch Ultraschallvibrationen, die ausschließlich ausgewählte, mineralisierte Hartgewebebereiche schneiden. Während des Behandeln ist exaktes Bearbeiten schnell und stressfrei gewährleistet. Indem der Knochen mit der VarioSurg Ultraschalltechnik mechanisch bearbeitet und abgetragen werden kann, ist das Weichgewebe vor Verletzungen geschützt. Die neuartige Burst-Funktion erhöht die Schneidleistung der Aufsätze um 50 Prozent gegenüber vergleichbaren Geräten. Die Fußsteuerung ist benutzerfreundlich und er-

laubt perfekte Kontrolle während komplizierten chirurgischen Eingriffen. Der ansprechend geformte Fußanlasser ist mit einem



Bügel ausgestattet, der einfaches Anheben oder Bewegen ermöglicht. Zum VarioSurg ist außerdem eine Sterilisationskassette erhältlich, in der die VarioSurg-Originalteile sowie das Handstück und das Kabel sterilisiert werden können. Das VarioSurg Komplettsset enthält neben dem Ultraschall-Gerät das Handstück mit Licht sowie die Fußsteuerung nach den IPX8-Standards für medizinische Fußsteuerungssysteme.

NSK Europe GmbH

Elly-Beinhorn-Str. 8
65760 Eschborn

E-Mail: info@nsk-europe.de

Web: www.nsk-europe.de

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

Die Nr. 1 der Einteiligen...

Champions Implants

einfach, erfolgreich & bezahlbar

75 €
incl. MwSt.



Vierkant



Tulpenkopf

Champions® sind mehr als Implantate, Sie sind Begeisterung & Philosophie; mehr als 330 Praxiskollegen versorgten mehr als 5000 Champions allein in Deutschland im 2. Halbjahr 2007

- erfolgreiche 12-Jahres-Studie 98,5%
- beste Primärstabilität durch kreistales Mikrogewinde
- Knochenkondensation & Implantation in einem minimal-invasiven, flapless-transgingivalen Vorgang (MIMI®)
- sichere Sofortbelastung
- intelligenter Hals-/Kopfbereich für jede Schleimhautdicke
- TOP-ZrO2 oder Ti-Prep Caps' (zum Zementieren auf Vierkant-C) für Zahnarzt-Hohlkehl-Präparation



Zertifizierte „Champions-Motivation-Kurse“

(15 Punkte) mit Live-OPs & „How-do-you-do“- Workshop in Praxis Dr. Armin Nedjat (bei Mainz)

Kurs-Termine

- 13.-14. Juni • 18.-19. Juli
- 1.-2. Aug. • 15.-16. Aug.
- 22.-23. Aug. • 5.-6. Sept.
- 17.-20. Sept. „Champions-Week“ (auf 48 Teilnehmer begrenzt)
- 26.-27. Sept. • 24.-25. Okt.
- 31.-1. Nov. • 7.-8. Nov.
- 21.-22. Nov. • 5.-6. Dez.



Entwickler & Referent Dr. Armin Nedjat

Infos zu Kurs & System:

Tel.: 06734-6991 / Fax: 06734-1053
www.champions-implants.com
info@champions-implants.com

BEEINDRUCKEND - AUCH IM PREIS

HI-TEC IMPLANTS

Nicht besser, aber auch nicht schlechter

Das HI-TEC Implantatsystem bietet allen Behandlern die **wirklich** kostengünstige Alternative und Ergänzung zu bereits vorhandenen Systemen. Zum Multi-System gehören: Interne Sechskantimplantate, externe Sechskantimplantate und interne Achtkantimplantate.

Internal Hex/Innensechskant
double-thread



Self Thread™

Internal Octagon/Innenachtkant



Tite Fit™



Oberfläche gestrahlt
und geätzt



Internal Octagon

Beispielrechnung*

*Einzelzahnversorgung
Komponentenpreis

| | |
|------------------------------|-----------------|
| Implantat (Hex) | 89,-EUR |
| Abheilstift | 15,-EUR |
| Einbringstift = Abdruckstift | 00,-EUR |
| Modellimplantat | 12,-EUR |
| Titanstift | 39,-EUR |
| Gesamtpreis | 155,-EUR |

zzgl. MwSt.

HI-TEC IMPLANTS
Vertrieb Deutschland
Michel Aulich
Germaniastraße 15b
80802 München
Tel. 0 89/33 66 23
Fax 0 89/38 89 86 43
Mobil 01 71/6 08 09 99
michel-aulich@t-online.de



HI-TEC IMPLANTS

Herstellerinformationen

RESORBA® Wundversorgung

Seit mehr als 75 Jahren: Prophylaxe, Reparieren und Regenerieren

Mit der Gründung der „Fabrik medizinischer Präparate“ wurde vor mehr als 75 Jahren in Nürnberg der Grundstein für das international erfolgreiche Unternehmen RESORBA® Wundversorgung GmbH + Co. KG gelegt. Nach einem in den Anfangsjahren sehr breit gefächerten Produktangebot konzentrierte man sich schon bald auf die Herstellung und den Vertrieb chirurgischer Nahtmaterialien. Heute verfügt RESORBA® über ein umfangreiches Programm an Nahtprodukten, die im obersten Qualitätssegment angesiedelt sind. Besonderen Raum nimmt hierbei die Fertigung von kundenspezifischen Nahtprodukten ein, die stets besondere Anforderungen an die Flexibilität und Lieferfähigkeit eines Unternehmens stellen. RESORBA® steht inzwischen jedoch längst nicht mehr nur für die Produktion und den Vertrieb traditioneller chirurgischer Produkte für den Wundverschluss. Durch umfangreiche Investitionen in den Standort Nürnberg, Forschung & Entwicklung und nicht zuletzt in die Qualifikation der Mitarbeiter hat RESORBA® nicht nur den Geschäftsbe-

reich Wundverschluss mit innovativen Produktlösungen (Liquiband™) abgerundet, sondern nimmt einen Spitzenplatz bei der Entwicklung, Fertigung und Vertrieb von High-End-Kollagenen für die chirurgische Wundversorgung ein. So finden patienten- und anwenderspezifische Produktvarianten auf Kollagenbasis sowohl innerhalb des Geschäftsbereichs Dental (RESODONT®, PARASORB®) in der Kieferchirurgie als auch innerhalb des Geschäftsbereichs Hämostase/Infektionsprophylaxe (GENTA-COLL® resorb) in der septischen Chirurgie ihre Anwendung. RESORBA® ist stets bestrebt innerhalb seiner Kernkompetenzen der Innovationsmotor am Markt zu sein, wie z.B. mit der Einführung des weltweit ersten equinen Kollagenschwammes.

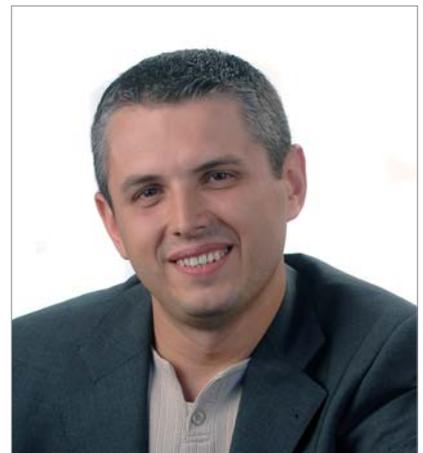
**RESORBA® Wundversorgung
GmbH + Co.KG**
Am Flachmoor 16
90475 Nürnberg
E-Mail: infomail@resorba.com
Web: www.resorba.com

Nobel Biocare

Novica Savic neuer Geschäftsführer der Nobel Biocare Deutschland GmbH

Novica Savic übernimmt ab 1. Mai 2008 die Geschäftsführung der Nobel Biocare Deutschland GmbH. Bei Heraeus Kulzer bekleidete er seit 1996 verschiedene Führungspositionen im Bereich Prothetik. Als Global Business Manager war er erfolgreich in der Gestaltung eines neuen Portfolios und der Leitung des Produktmanagements. 2004 übernahm er als Vice President und Head of Division Removable Prosthetics die globale Leitung des Geschäftsbereichs und etablierte eine langfristige Strategie zur Rentabilitätssteigerung. Vor seinem Wechsel zu Nobel Biocare hielt Novica Savic die Position des Vice President und Head of Division Prosthetics bei Heraeus Kulzer inne. In dieser Funktion verantwortete er den gesamten Prothetik-Bereich der Unternehmensgruppe mit sechs Produktionsstätten weltweit und der Führung von mehr als 300 Mitarbeitern. Seine Branchenerfahrung hat Novica Savic um wirtschaftliche Hochschulabschlüsse als Bachelor of Marketing sowie Executive MBA erweitert und sieht diese Kombination als eine optimale Basis für seine neue Position als Geschäftsführer Nobel Biocare Deutschland: „Nobel Biocare ist eines der weltweit erfolgreichsten Dental-Unternehmen. Es ist eine große Ehre, die Geschäftsführung in einem der drei wichtigsten Märkte zu übernehmen. Mein fundiertes Wissen aus den Berei-

chen Zahnmedizin und Betriebswirtschaft möchte ich aktiv in den Ausbau und die Stärkung der Marktposition von Nobel Biocare in



Deutschland einbringen. Ich freue mich auf die neue Aufgabe, meinen Einstieg in das Implantatgeschäft und auf die Zusammenarbeit mit einem tollen, engagierten Team.“

Nobel Biocare Deutschland GmbH
Stolberger Straße 200
50933 Köln
E-Mail: info@nobelbiocare.com
Web: www.nobelbiocare.com

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

M.I.S. Implant Technologies

MIS MISTRAL – das Implantat für erhöhte Seitenzahn-Sicherheit

Bei Implantationen im Seitenzahnbereich sind die Anforderungen besonders hoch. Mit dem neuen MISTRAL bietet MIS Germany dem Zahnarzt jetzt ein sehr hochwertiges und speziell für auf den Seitenzahnbereich hin konzipiertes Implantat. MISTRAL ist neben den beiden Hauptprodukten BIOCUM und SEVEN bereits das dritte Implantat, das MIS auf dem deutschen Markt anbietet. Getreu der Firmenphilosophie „Keep it simple“ wird auch MISTRAL mit nur einem und dabei besonders leicht verständlichen Chirurgie-Set verarbeitet. Das selbst anziehende und selbst schneidende Einphasen-Schraubimplantat verbindet moderne Oberflächenmorphologie mit spezieller Geometrie. Mikroringe am Hals sorgen für eine optimale Anfangsstabilität, da die Abscherfestigkeit zwischen den Berührungsf lächen im Bereich des Kamms verbessert wird. Im unteren Bereich verfügt das Implantat zudem über eine speziell abgerundete Spitze und



bietet damit besonders bei Sinus-Elevationen eine hohe Sicherheit. Da das Implantat über nur zwei Gewindesteigungen verfügt, kann die Insertion in sehr kurzer Zeit erfolgen. Das Implantat wird in einer in dieser Form einzigartigen und den Implantatprozess deutlich vereinfachenden Verpackung produziert und ausgeliefert. Diese beinhaltet neben dem Implantat selbst auch ein Anti-Rotations-Abutment, eine Plastik-Heilkappe, eine Plastik-Transferkappe und einen speziell gestalteten, sterilen Finalbohrer für kurzes und sicheres Bohren. Mit dem neuen Implantat möchte MIS Germany den Erfolg auf dem deutschen Markt weiter ausbauen und intensivieren. International hat sich das israelische Unternehmen bereits einen Marktanteil von fast 5% gesichert. In mehr als 40 Ländern werden die MIS-Produkte mittlerweile vertrieben, im Mutterland Israel ist MIS Marktführer.

M.I.S. Implant Technologies GmbH
Paulinenstraße 12A
32427 Minden
E-Mail: service@mis-implants.de
Web: www.mis-implants.com

Coltène/Whaledent

Steril – hygienisch – sofort einsatzbereit

Die technischen und hygienischen Anforderungen, die an chirurgische Absaugkanülen gestellt werden, sind hoch. Die Kanülen der ROEKO Surgitip-Familie wurden speziell für den Einsatz in der Mikrochirurgie, Endodontie und Chirurgie entwickelt. Als Kunststoffkanülen sind sie im Gegensatz zu Metallkanülen auch in der Elektrochirurgie einsetzbar. ROEKO Surgitip ist mit einer Ansaugöffnung von Ø 2,5 mm und Ø 4,8 mm erhältlich. Damit sind die Kanülen auch für chirurgische Eingriffe, die eine größere Saugleistung erfordern, geeignet. ROEKO Surgitip-micro ist eine mikrochirurgische Absaugkanüle und mit einer Ansaugöffnung von nur Ø 1,2 mm die feinste der Surgitip-Familie. Sie wurde speziell für Arbeiten unter Verwendung von Lupe oder Mikroskop entwickelt. Die Kanülen sind einzeln, steril im Peelbeutel verpackt und sofort einsatzbereit. Somit ist hygienisches Arbeiten, was speziell in der Chirurgie und in der Endodontie unerlässlich ist, bei jeder Anwendung gewährleistet.



Die Kanülen liegen so gut in der Hand, dass sie sich leicht führen lassen und ein gezieltes Absaugen auch im engen dentalen Operationsumfeld ermöglichen. Die konische Spitze und der Winkel der Kanülen verhindern jegliche Art der Sichtbeeinträchtigung. Außerdem sind die Spitzen der Ø 2,5 mm Kanülen und der Surgitip-micro grün eingefärbt und bieten somit einen sehr guten Kontrast zum Operationsumfeld. Mit den ROEKO Surgitip-Kanülen steht somit für jede Anwendung die passende Kanüle zur Verfügung. Surgitip ist wahlweise in Packungen à 20 oder 100 Stück erhältlich, Surgitip-micro in Packungen à 20 Stück.

Coltène/Whaledent GmbH & Co. KG
Raiffeisenstraße 30
89129 Langenau
E-Mail: productinfo@coltenewhaledent.de
Web: www.coltenewhaledent.de

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

sticky granules

bionic

easy-graft™



„the swiss rock...“

easy-graft™

soft aus der Spritze
im Defekt modellierbar
härtet in situ stabil aus
100% resorbierbar
100% synthetisch

Das β -TCP Composite für alle Indikationen

DS
DENTAL

Degradable Solutions AG
Wagistrasse 23 · CH-8952 Schlieren ·
Tel: +41 (0)43 433 62 60 · Fax: +41 (0)43 433 62 61 ·
dental@degradable.ch · www.degradable.ch

„Mein Ratgeber für Implantatpatienten hat mittlerweile Kultstatus erreicht.“

(Dr. S. Hohl, DIC Buxtehude)



„Die anschauliche Bebilderung, die Rezepte und die witzigen Zitate haben schon für viel Unterhaltung in der Familie gesorgt.“

(Patient Alexander K., Ingenieur)

**Erfolg hat, wer
Vertrauen schafft.**

Reichen Sie Ihren Patienten Ihre nützliche Erfahrung - kompakt zum Nachschlagen und Weitergeben.

Werden Sie Autor oder Herausgeber Ihres eigenen Praxisratgebers Implantologie!

Weitere Informationen unter:
www.nexilis-verlag.com
030 . 39 20 24 50

nexilis
verlag. berlin

Herstellerinformationen

CAMLOG

Internationaler CAMLOG Kongress 2008

Am 9. und 10. Mai werden sich Experten der Klinik, Praxis und Zahntechnik aus mehr als 20 Ländern im Congress Center Basel zum Internationalen CAMLOG Kongress 2008 einfinden. Unter dem Motto: „Science meets practice – practice meets science“ präsentieren weltweit renommierte Referenten den neuesten Stand der dentalen Implantologie in ihrer ganzen Vielfalt. Im Verlauf des CAMLOG Kongresses 2008 wird Prof. Rolf Ewers, Präsident der camlog foundation, auch den Wettbewerb zum camlog foundation Forschungspreis 2009 vorstellen und eröffnen. Dieser Wettbewerb gibt Gelegenheit, systematisch mit dem talentierten wissenschaftlichen Nachwuchs der Disziplin zu kommunizieren. Im Rahmen des Kongress-Posterwettbewerbs werden qualitativ hochste-



hende Forschungsergebnisse, klinische Studien und Falldokumentationen sowie zahn-technische Verfahrensweisen ausgestellt, die von praktischem Interesse für die dentale Implantologie sind. Alle Einzelheiten des Kongressprogramms, die Teilnahmebedingungen für den Posterwettbewerb und die Möglichkeit, sich „online“ für den Kongress anzumelden, finden Sie auf: www.camlogfoundation.org/congress und www.camlog.com/congress

CAMLOG Vertriebs GmbH
Maybachstraße 5
71299 Wimsheim
E-Mail: info@camlog.com
Web: www.camlog.com

Hager & Werken

Spalt- und Hohlräumversiegelung mit GapSeal®

In den Anfängen der dentalen Implantologie ging es in erster Linie um die langfristige Stabilisierung der künstlichen Zahnwurzeln im Kieferknochen. Nachdem diese nun weitgehend gelungen ist, haben sich neue Probleme an den unter Funktion stehenden Implantaten herausgestellt.

Nach mehreren Jahren zeigen sich periimplantäre Veränderungen an den Hart- und Weichgeweben. Es handelt sich dabei meist um die sogenannte Periimplantitis, die untherapiert zum Verlust der Implantate führt. Als Ursachen werden schlechte Mundhygiene, ein Mangel an fixierter Gingiva und/oder Überlastungssituationen des Implantates genannt.



Die Reinfektionen aus den Implantatinnenräumen bei zusammengesetzten Implantaten ist bisher nur wenig beachtet worden. Selbst bei sorgfältigster Fertigung haben Implantate im Inneren Hohlräume und zeigen am Übergang zum Abutment und im Verlauf der Gewindegänge Spalten, die mikrobiologisch gesehen beträchtlich sind, und mit der keimbeladenen Mundhöhle kommunizieren. Nachgewiesene Mikrobewegungen zwischen Abutment und Implantat bewirken durch einen Pumpeffekt den Ein- und Aus-

strom der Flüssigkeiten. Mikrobiologische Untersuchungen untermauern schließlich die Vermutung, dass die Hohl- und Spalträume im Inneren der Implantate mit Keimen angereichert sind und bei den guten Wachstumsbedingungen zu einer Reinfektion der periimplantären Gewebe führen.

Um dieser Reinfektion entgegenzuwirken, wurde 1996 ein Material auf der Basis einer hochviskosen Silikonmatrix und einem Zusatz mit bakterizider Wirkung entwickelt. Das Material erfüllt den Zweck der Spalt- und Hohlräumversiegelung mehr als zufriedenstellend und erhielt den Namen „GapSeal®“ (Spaltversiegelung). Eine gut zehnjährige, klinische Erfahrung liegt vor.

Seit Anfang 2007 erfolgt die Vermarktung durch die Firma Hager & Werken, Duisburg. Das Material wird steril in Blisterpackungen geliefert. Der Applikator ist autoklavierbar, sodass die Sterilität gegeben ist.

Bei verschraubten Suprastrukturen empfiehlt sich ebenfalls die Auffüllung der Hohlräume der Suprastrukturen mit GapSeal®.

Alle Erkrankungen des implantatungebenden Gewebes werden sich sicher nicht verhindern lassen, aber es ist unter diesen Voraussetzungen von großem Vorteil, wenn wenigstens die Periimplantitiden vermieden werden können, die durch eine Reinfektion aus den Implantatinnenräumen entstehen.

Hager & Werken GmbH & Co. KG
Postfach/P.O.B. 10 06 54
47006 Duisburg
E-Mail: info@hagerwerken.de
Web: www.hagerwerken.de

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

Reuter systems

Oneday® click – Das Kugelkopfimplantat

Bereits im letzten Jahr hat die Reuter systems GmbH mit dem Oneday® NG –Next Generation Implantat den Weg der konsequenten, einfachen und minimalinvasiven Sofortbelastung fortgesetzt. Nun wird die erfolgreiche NG-Reihe durch das Oneday® click Kugelkopfimplantat erweitert. Getreu der Firmenphilosophie „Erfolg durch Einfachheit“, gelten die überzeugenden Produkteigenschaften der Oneday® Implantate auch für das neue Kugelkopfimplantat. Ebenso wird auch weiterhin für alle Oneday® Implantate dieselbe übersichtliche OP-Box mit denselben Werkzeugen verwendet. Lediglich der extra für das Oneday® click Kugelkopfimplantat entwickelte Handschlüssel wird ergänzend benötigt. Somit entfallen unnötig hohe Kosten für weitere OP-Trays und sons-



tige Werkzeuge, wie von einigen anderen Systemen bekannt. Reuter systems unterstreicht mit dem Ausbau der Oneday®-Reihe durch das Kugelkopfimplantat die seit mehr als fünf Jahren erfolgreiche deutsche Marktpräsenz und den hohen Erfahrungsvorsprung gegenüber vielen Mitbewerbern aus dem Segment der einteiligen und sofortbelastbaren Implantatsysteme.

Das Oneday® click Kugelkopfimplantat ist ab sofort erhältlich! Weitere Informationen erhalten Sie direkt bei der Reuter systems GmbH.

Reuter systems GmbH

Vereinsstraße 27

42651 Solingen

E-Mail: info@reutersystems.de

Web: www.reutersystems.de

OSSTEM

OSSTEM IMPLANT – ein Unternehmen für langfristige Investition

OSSTEM mit Hauptsitz in Seoul (Südkorea) ist ein weltweit führendes Unternehmen im Bereich der Dentalmedizin. Mit über 50 Niederlassungen in 14 Ländern vertreten, beschäftigt der Konzern rund 1.500 Mitarbeiter. OSSTEM setzt somit internationale Standards in der modernen Zahnheilkunde: Zahlreiche Kunden weltweit sind der beste Beweis dafür, dass sich das System und dessen Zubehör ständig weiterentwickelt und immer wieder innovative und wettbewerbsfähige Produkte anbietet. Insbesondere entwickelt und produziert OSSTEM die aktuellen, wissenschaftlich basierten Produkte für die orale Implantologie und restaurative Zahnheilkunde. Das Forschungs- und Entwicklungsteam OSSTEM IMPLANT R&D Center, besteht aus international anerkannten Forschern in ihren jeweiligen Fachbereichen, widmet sich den zahlreichen Forschungsprojekten und klinischer Studien, gemeinsam mit staatlich geförderten Institutionen, Universitäten und Kliniken aus aller Welt. Sein Ziel ist es, diese moderne Therapiemethode mit der Denkweise und Systematik einer integrierten Zahnheilkunde in der täglichen Praxisroutine umzusetzen. Neben höchsten Qualitätsstandards und Know-how bietet OSSTEM auch regelmäßig Fortbildungskurse (AIC) und Fachkongresse (OSSTEM Meeting) an. Unter Leitung mehrerer Kursreferenten finden das Er-



lernen und Optimieren einzelner Behandlungsschritte und kollegiales Fachgespräch statt. Anschließend wird ein eigener Fall vorgestellt, der klinische Behandlungsablauf aus Befund und Anamnese hergeleitet und diskutiert. Nach erfolgreichem Abschluss wird dann ein Zertifikat ausgestellt, das die Kursleitung entsprechend modernem Qualitätsmanagement dokumentiert. Der Kongress richtet sich an alle Zahnärzte, Zahntechniker und Zahnarztassistenten. Bei der Tagung geht es um aktuelle Aspekte und neue

Entwicklungen in Diagnostik und Therapie auf dem Gebiet der Implantat-Forschung. Ausgewählte Referenten halten Vorträge über die sich ständig weiterentwickelnden Erfolge, Möglichkeiten und neuen Chancen. Das OSSTEM Implantat-Symposium bietet hier Möglichkeiten für einen intensiven Erfahrungsaustausch aller Beteiligten. Es schafft Raum für Diskussionen über Aktuelles. Als führender Implantat-Hersteller in Asien hat OSSTEM das Ziel klar vor Augen: richtungweisender Dienstleister rund um die Zahnheilkunde zu sein, der Pionier auf dem Weg in die Zukunft.

OSSTEM Germany GmbH

Mergenthaler Allee 25D

65760 Eschborn

E-Mail: info@osstem.com

Web: www.osstem.com

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

Hypro-Sorb® F Kollagenmembranen Die zwei sicheren Seiten natürlicher Knochenregeneration



Hypro-Sorb® F

Die Zweischicht-Kollagenmembran Hypro-Sorb® F zeichnet sich vor allem durch eine besonders gute Verträglichkeit aus, die durch das Entfernen immunogener Teloptide erzielt wird.

Hypro-Sorb® F für die Kieferchirurgie und Implantologie:

- Hochreines bovines Faserkollagen Typ 1
- Glatte Seite als Barriere zum Weichgewebe
- Poröse Seite zur Integration von Knochengewebe
- Reißfest mit optimalen Verarbeitungseigenschaften
- Vollständige Resorption nach ca. 6 Monaten



Die Membrangrößen von Hypro-Sorb® F entsprechen den geläufigen Anforderungen:

15 x 20 mm

20 x 30 mm

30 x 40 mm

DOT
medical implant solutions

DOT ist ein führender Anbieter innovativer Lösungen für dentale und orthopädische Implantate

Vertrieb: DOT GmbH · Charles-Darwin-Ring 1a · D-18059 Rostock
Tel: +49 (0)381-4 03 35-0 · Fax: +49 (0)381-4 03 35-99
sales@dot-coating.de · www.dot-coating.de

ANZEIGE

DER PERIOTEST M



Drahtloses Messen der Osseointegration dentaler Implantate.

- sehr schneller und einfacher Messvorgang, objektive und reproduzierbare Ergebnisse.
- Messung verschiedenster Implantattypen, in allen Stadien der implantologischen Versorgung: Bestimmung der Primärstabilität, Einschätzung der Belastungsfähigkeit nach der Einheilphase, Verlaufskontrollen an der fertigen Prothetik.
- keine Verbrauchsmaterialien erforderlich, keine Folgekosten.

Medizintechnik **Gulden**
Manufacturer of the Periotest

Medizintechnik Gulden e.K.
Eschenweg 3 • 64397 Modautal

Tel.: 06254 - 94 38 40
Fax: 06254 - 94 38 41
periotest@med-gulden.com
www.med-gulden.com

Dr. Ihde Dental

Xign® - Stabil in allen Knochenqualitäten

Sichere Osseointegration, ästhetisch hochwertige Ergebnisse und ein guter Preis – das sind die wichtigsten Vorteile des Implantatsystems Xign® von Dr. Ihde Dental. Diese basieren auf zahlreichen optimierten Eigenschaften, die heiß geätzte Oberfläche und die feste Prothetikverbindung auf Knochenniveau. Aufgrund seines Designs ist Xign® leicht in den kortikalen Knochen zu inserieren. Das selbstschneidende Implantat wird systembedingt unterdimensioniert eingebracht, was zu einer Kompression des Knochenbetts führt. Dieser Aspekt sorgt dafür, dass das Implantat selbst in weichem Knochen eine hohe primäre Stabilität erreicht. Xign® eignet sich – je nach Indikation und Voraussetzungen – für die Sofortimplantation und Sofortbelastung. Das Implantatdesign und die speziell geätzte osmoaktive Oberfläche sorgen für eine schnelle und gute Integration. Für einen dauerhaften Erfolg ist die Festigkeit der Implantat-Aufbau-Verbindung wichtig. Hier setzt Xign® zum einen auf die seit Jahrzehnten bewährte interne Hex-Verbindung. Zum anderen erfolgt die Verbindung zur Prothetik auf Knochenniveau. Dies unterstützt dauerhaft ein ästhetisch anspruchsvolles Ergebnis im Bereich des Weichgewebes. Ein



umfassendes Zubehör mit verschiedenen Abutments aus Titan und Zirkonoxid, Formbohrern, Kortikalfräsen, Einbringhilfen, Knochengewindeschneidern und einem Tray komplettieren die Xign®-Produktlinie. Xign® ist zurzeit in zwei Durchmessern (3,8 mm und 4,5 mm) und in vier verschiedenen Längen (8 mm, 10 mm, 13 mm, 15 mm) lieferbar. Ab Sommer wird es das Implantat auch im Durchmesser 3,4 mm geben.

Dr. Ihde Dental GmbH

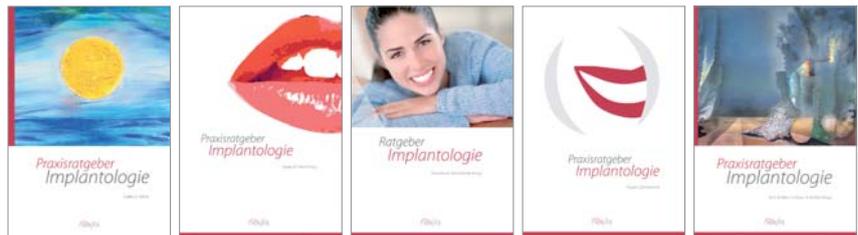
Erfurter Straße 19
85386 Eching

E-Mail: info@ihde-dental.de

Web: www.implant.com

nexilis verlag

Informationsbedürfnis der Patienten wächst



Circa 400.000 Patienten wurden 2007 implantologisch versorgt. Diese Zahl lässt das Potenzial erkennen, welches der Implantologie als Wachstumsmarkt noch bevorsteht. In den öffentlichen Medien ist das Thema Implantate als moderner Zahnersatz flächendeckend und regelmäßig vertreten. Letztlich ist aber die persönliche Beratung in der Praxis entscheidend für die Wahl der richtigen Versorgung des Patienten. Nichts kann das



persönliche Gespräch ersetzen, aber sinnvoll ergänzen, ohne die Bindung zur Praxis zu verlieren. Mit einem Patientenratgeber, der umfangreiche Informationen zu Zahnimplantaten und auch Ihrer Praxis enthält. In Buchform kann nachhaltig und hochwertig aufgeklärt und das Praxisimage transportiert werden – Sie als Herausgeber Ihres eigenen Ratgebers für Ihre Patienten.

nexilis verlag GmbH

Landsberger Allee 53
10249 Berlin

E-Mail: info@nexilis-verlag.com

Web: www.nexilis-verlag.com

MANCHE
ERFAHRUNGEN
MUSS MAN EINFACH
SELBER MACHEN.
ZUM BEISPIEL ACHT
JAHRE KLINISCHE
CHIRURGIE.

PIEZOSURGERY®

mectron Deutschland Vertriebs GmbH
Waltherstr. 80/2001 51069 Köln
tel +49 221 492015 0, fax +49 221 492015 29
info@mectron.de, www.mectron.de

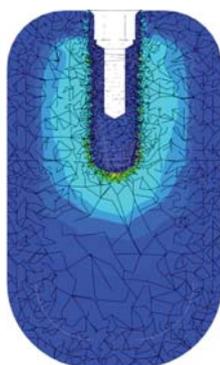
PIEZOSURGERY®
PIEZOSURGERY starter € 5.290,- zzgl. Mwst. | PIEZOSURGERY € 6.980,- zzgl. Mwst.

mectron
medical technology

powered by
RN | ROCKER
NARJES

Dentegris Deutschland

Finite-Elemente-Analyse beweist optimales Implantatdesign



Die sog. FE-Analyse macht die Belastungen von endoskalierten Implantaten sichtbar und gibt Aufschluss über deren Kaukraft-Einleitung in den Kieferknochen. Dies ist nicht nur für die „Lebensdauer“ eines Implantates von entscheidender Bedeutung, sondern auch für den langfristigen Erhalt des Kieferknochens von größter Wichtigkeit. Die Dentegris Deutschland GmbH zeigt mithilfe dieser Analyse-Methode, wie ideal sich die Makrostruktur und das Design der „Straight“-Implantate im Knochen verhält. Das Bild beweist die optimale Lasteinleitung und die gleichmäßig niedrige Belastung des Knochens. Die exakt berechnete Implantat- und Gewindeform vermeidet vom kreisförmigen Feingewinde (Mikrorillen) in

der Kortikalis, über das Makrogewinde in der Spongiosa bis zu dem abgerundeten Apex schädliche Spannungsspitzen und Überbelastungen. Dies verdeutlicht die Helligkeit der Einfärbungen. In der Anwendung zeigt sich das in einer ausgezeichneten Primär- und Sekundärstabilität. Auf die Dentegris-Straight-Implantate wurden vertikale und transversale Belastungstests mit Kräften von bis zu 300 N vorgenommen. Auch das Verzerrungsmuster veranschaulicht, dass sich die gemessenen Werte im physiologisch unbedenklichen Bereich bewegen. Auch deshalb darf ein guter Langzeiterfolg prognostiziert werden.

der Kortikalis, über das Makrogewinde in der Spongiosa bis zu dem abgerundeten Apex schädliche Spannungsspitzen und Überbelastungen. Dies verdeutlicht die Helligkeit der Einfärbungen. In der Anwendung zeigt sich das in einer ausgezeichneten Primär- und Sekundärstabilität. Auf die Dentegris-Straight-Implantate wurden vertikale und transversale Belastungstests mit Kräften von bis zu 300 N vorgenommen. Auch das Verzerrungsmuster veranschaulicht, dass sich die gemessenen Werte im physiologisch unbedenklichen Bereich bewegen. Auch deshalb darf ein guter Langzeiterfolg prognostiziert werden.

Dentegris Deutschland GmbH

Kaistraße 15

40221 Düsseldorf

E-Mail: info@dentegris.de

Web: www.dentegris.de

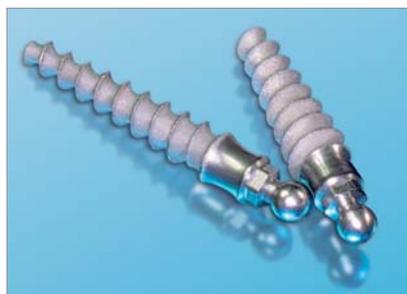
K.S.I. Bauer-Schraube

K.S.I. ebnet Neueinsteigern den Weg: Learning by doing

In einem zweitägigen Intensivkurs wird nach einer kurzen theoretischen Einführung das einteilige, sofortbelastbare K.S.I.-Implantatsystem anhand von mindestens fünf Live-OPs Step-by-Step demonstriert. Bezug nehmend auf den jeweiligen Fall werden die Patientenaufklärung, prädiagnostische Planung, operatives Vorgehen sowie prothetische Versorgung und Abrechnungsmöglichkeiten diskutiert. Die Implantation mit der K.S.I. Bauer-Schraube, die provisorische Versorgung, Nachsorge und Abdrucknahme werden möglichst bei allen Indikationen vorgeführt. Ebenso werden langjährig versorgte Patienten mit abnehmbaren und festsitzenden Konstruktionen gezeigt.

Am Samstagnachmittag können die Teilnehmer an Rinderrippen das Implantieren üben und dabei das Gefühl für unterschiedliche Knochenqualitäten erlangen. Bei Erstimplantation gibt es die Möglich-

keit, diese unter Anleitung an seinem mitgebrachten Patienten in der Praxis Bauer durchzuführen.



Kurstermine 2008:

Live-Op's und Hands-on

– 30./31. Mai 2008

– 20./21. Juni 2008

– 15./16. August 2008

– 12./13. September 2008

– 17./18. Oktober 2008

– 07./08. November 2008

– 05./06. Dezember 2008

(17 Fortbildungspunkte)

K.S.I. Bauer-Schraube

Eleonorenring 14, 61231 Bad Nauheim

E-Mail: ksi-bauer-schraube@t-online.de

Web: www.ksi-bauer-schraube.de

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

Das Original

nur aus Bad Nauheim



Herstellerinformationen

IMTEC

Zuwachs für Implantatlinie ENDURE: „wide body“ mit 5,1 mm Durchmesser

Das Implantatsystem ENDURE von IMTEC vereint zwei wesentliche Vorteile: Für den Behandler ist es besonders einfach in der Anwendung und für viele Patienten finanziell tragbar, die von herkömmlichen Angeboten ökonomisch überfordert werden. Umfasst das ENDURE-Sortiment bisher Implantate mit Durchmessern von 3,5 bzw. 4,3 mm, so kommt jetzt eine neue Größe hinzu: 5,1 mm. Sie eignet sich unter anderem ideal, um einzelne Zähne im Molarenbereich zu ersetzen. ENDURE ist ein hochwertiges Innensechskant-Implantat von ausgezeichneter biomechanischer Qualität. So schonst das Dreifach-Mikrogewinde die Kortikalis am Implantateingang dank der Verringerung der Knochenbelastung und der axialen Steife. Zudem verfügt ENDURE über eine vergrößerte Oberfläche, was eine stabile Knochen-Implantat-Verbindung fördert. In der Anwendung besticht ENDURE durch das genial wur-



zelförmige Design. Die Implantate mit Durchmessern von 3,5; 4,3 und jetzt zusätzlich 5,1 mm verfügen über eine einheitliche Plattform, sodass für sie die gleichen prothetischen Komponenten verwendet werden können. Dies macht ENDURE zum anwendungsfreundlichsten Innensechskant-Implantat-System auf dem Markt. Das neue Mitglied der ENDURE-Familie ist in vier Längen erhältlich: 9, 11, 13 und 15 mm. Dank des großen Durchmessers bürgt das „wide body“ für eine extrem hohe Stabilität. Diese Eigenschaft ist besonders bei Einzelimplantaten gefragt, die starken Kaukräften standhalten müssen. So stellt das neue ENDURE-Implantat eine attraktive Erweiterung des Systems dar.

IMTEC Europe GmbH

Dornbachstraße 30

61440 Oberursel

E-Mail: info@imtec-europe.de

Web: www.imtec.com

Septodont

Neuester Stand der Injektionstechnik verhindert Nadelstichverletzungen

Septodont bietet ein preisgünstiges Spritzensystem an, das vor Nadelstichverletzungen schützt. Ultra Safety Plus, so heißt das System, besteht aus einer Injektionsnadel, einer Ampullenhalterung und einer verschiebbaren Schutzhülse. Nach der Befüllung mit einer Zylinderampulle wird ein mitgeliefertes Kolbenhandstück aufgesetzt und die Schutzhülse nach hinten gezogen. Die Injektionsspritze ist fertig zum Gebrauch. Nach der Injektion wird die Hülse nach vorne geschoben; die Nadel ist nun geschützt. Für eine Nachinjektion kann die Hülse aus der ersten Einrastposition wiederholt zurückgezogen werden. Auch während dem Zylinderampullenwechsel ist die Injektionsnadel durch die Hülse geschützt. Sowohl eine aktive als auch passive Aspiration ist möglich. Die vollständige Transparenz ermöglicht eine Rundumeinsicht, wodurch der Aspirationsvorgang optisch verfolgt werden kann. Nach Behandlungsende wird die Schutzhülse bis zur zweiten Posi-

tion geschoben, wonach ein weiteres Zurückziehen verhindert wird. Die kontaminierte Nadel ist nun endgültig geschützt. Das Handstück wird entfernt, gereinigt und sterilisiert. Der komplette Spritzenapparat kann sicher entsorgt werden.



Ultra Safety Plus erfüllt alle Anforderungen der Technischen Regeln für den Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen im Gesundheitssystem. Das Injektionssystem ist einzeln steril verpackt, für den Einmalgebrauch bestimmt und gibt es in den Nadelgrößen G27 lang, G27 kurz und G30 kurz.

Septodont GmbH

Felix-Wankel-Straße 9

53859 Niederkassel

E-Mail: info@septodont.de

Web: www.septodont.de

K.S.I.

20 Jahre Langzeiterfolg

K.S.I. Bauer-Schraube

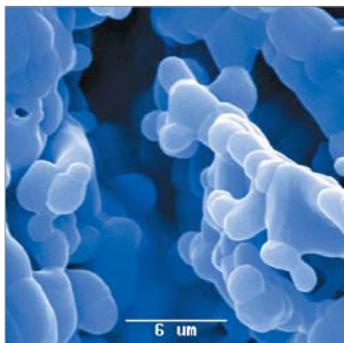
Eleonorenring 14 · 61231 Bad Nauheim
Tel. 06032/31912 · Fax 06032/4507

Individuelle Verbindungselemente für den prothetischen Erfolg

Lifecore

Gesteuerte GBR/GTR-Regeneration mit CALC-I-OSS®

Lifecore Dental hat seine GBR/GTR-Produktpalette um das innovative Knochenersatzmaterial CALC-I-OSS® erweitert. Das Unternehmen bietet somit neben seinen vier unterschiedlichen Implantatsystemen die gesamte GBR/GTR-Produktpalette für den implantologisch tätigen Zahnarzt aus einer Hand. CALC-I-OSS® ist ein Granulat aus bio-resorbierbarem, hochreinem β -Tricalcium-Phosphat zum Auffüllen von Knochendefekten. Das Biomaterial ist osteokonduktiv und wird über zwei Vorgänge resorbiert: physiologisches Lösen in der Körperflüssigkeit und direkter zellulärer Angriff. Dabei entstehen körperfreundliche Produkte, welche auf einfache Weise metabolisiert werden können. Die Resorption läuft zeitgleich weitgehend parallel mit der Knochenregeneration ab. Abhängig vom Regenerationspotenzial des Gewebes und der Defektgröße resorbiert CALC-I-OSS® vollständig innerhalb von neun bis 15 Monaten. In der Kombinationsanwendung mit Calmatrix reduziert sich die Resorptions-



zeit nachweislich um ca. drei Monate. CALC-I-OSS® wird in zwei Granulatgrößen angeboten: 315 bis 500 µm und 500 bis 1.000 µm. Die Wahl der Granulatgröße richtet sich nach der Defektgröße: je größer ein Defekt, desto größer sollte das eingesetzte Granulat sein. Die hohe Abriebfestigkeit von CALC-I-OSS® wird durch eine runde und stabile Makrostruktur gewährleistet. Die hohe interkonnektierende Porosität begünstigt die Knochenregeneration durch eine rasche Aufnahme von Blut und wichtigen regenerativen Faktoren. CALC-I-OSS® dient zur Auffüllung von weitgehend unbelasteten, mehrwandigen Knochendefekten im Bereich der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. Weitere Informationen unter 0 22 22/92 94-0.

Lifecore Biomedical GmbH
 Jägerstraße 66, 53347 Alfter
 E-Mail: info@lifecore.de
 Web: www.lifecore.de
www.knochen-aufbau.de

Bicon

23 Jahre unverändert: Das Bicon Implantatdesign

Die Bicon Forschung konzentriert sich auf ein Design, welches seit 1985 unverändert geblieben ist. Seit seiner Entwicklung werden bei Bicon Implantat und Abument ohne Schrauben, mit einem 1,5°-Locking-

(FDA) Versiegelung zwischen Implantat und Abument. Das Plateauesign des Implantates bietet mindestens 30 % mehr Knochenoberfläche als ein Schraubenimplantat derselben Größe und die biomechanischen Kapazitäten des Bicon Plateauesign Implantates ermöglichen eine Optimierung der lateralen Kraftverteilung, welche die Funktion der Short Implants gewährleistet. Die Implantate sind in den Längen 5,7; 6,0; 8,0 und 11,0mm erhältlich. Gerade die Implantate mit 5,7 mm Länge können hervorragend als Alternative zu Sinuslift und Augmentationsverfahren eingesetzt werden. Die prothetische Versorgung der Bicon Implantate wird durch Einfachheit und Genauigkeit definiert. Weitere Informationen unter 0 65 43/81 82 00.



Taper-Konusverschluss miteinander verbunden. Basierend auf einem bekannten biotechnischen Herstellungsprinzip bietet die 1,5°-Locking-Taper-Verbindung von Bicon eine nachweislich bakteriendichte

Bicon Europe Ltd.
 Michael-Felke-Straße 9a
 55487 Söhren
 E-Mail: germany@bicon.com
 Web: www.bicon.com

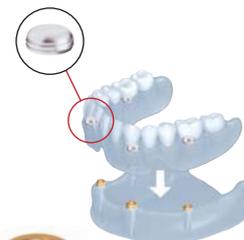
Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

Heute: Wegweisend!



Abutment Trias®locator für Trias®- und ix2®-Implantate

Matrizen-Gehäuse aus Titan



Trias®locator-Pfosten

Golddichtung zwischen Trias®-Implantat und Abument:

kein bakterien-kontaminierter Mikrosplatt, minimiert Auftreten von Periimplantitis und krestalem Knochenverlust signifikant

m&k dental Jena

Spezielle Dental-Produkte

Im Camisch 49 • 07768 Kahl
 Fon: 03 64 24 | 811-0
mail@mk-webseite.de
www.mk-webseite.de

Qualität durch Erfahrung

Metallfreie Ästhetik
mit Z-Systems



**Fortbildungsveranstaltung
mit Live-OP
am 07.06.2008 in Ulm**

www.z-systems.de

 **systems**[®]
Zirconiumoxide Solutions

Z-Systems AG
Lohnerhofstraße 2
78467 Konstanz, Germany
Tel. 0800 000 10 62
support@z-systems.de



Herstellerinformationen

m&k

In 15 Minuten zur sicheren Periimplantitis-Diagnose

m&k hat seine Produktpalette in Kooperation mit dentognostics um den dentoAnalyzer für die Chairside-Diagnostik in der Praxis erweitert. Mit dem Minilabor dentoAnalyzer kann der Beginn einer Periimplantitis sicher diagnostiziert werden, noch bevor eine sichtbare Veränderung des periimplantären Gewebes eintritt – eine Leistung, die den Patienten bei regelmäßiger Durchführung als effektive Prophylaxe vor dem möglichen Verlust seiner Implantate schützt. Der dentoAnalyzer erlaubt es dem Arzt, in wenigen Minuten den Test in der Praxis durchzuführen. Arzt und Patient erhalten einen fachlich fundierten und kommentierten Befund als Grundlage und Entscheidungshilfe für die weitere Behandlung. Das Diagnose-Verfahren gestaltet sich einfach: Per Entnahmestreifen wird im Patientenmund noninvasiv und schmerzlos Fluid am relevanten Sulkusrand entnommen und in den dentoAnalyzer überführt. Die Ausgabe des Befundes erfolgt automatisch. Anhand des Diagramms der Testauswertung können Arzt und Patient den Wert des collagenabbauenden, gewebeerstörenden Enzyms aMMP-8 ablesen. Dieser Wert ist ein aussagekräftiger



Marker für periimplantären Gewebedestruktion, denn eine hohe Konzentration von aMMP-8 weist darauf hin, dass ein entzündlicher Prozess im Entnahmebereich und damit ein akuter, behandlungsbedürftiger Zustand vorliegt. Neben der Früherkennung einer einsetzenden Periimplantitis bietet sich der Einsatz des dentoAnalyzers auch zur Kontrolle der Entzündungsfreiheit vor einer Implantation, zur therapiebegleitenden Überprüfung des Entzündungsstadiums sowie zur regelmäßigen Jahreskontrolle als Nachsorge an. Um Risikofaktoren implantatgetragener Versorgungen wie die Periimplantitis zu minimieren, setzt das Unternehmen m&k auf ein geschlossenes

Produktkonzept, das sowohl die Planung von Implantaten, hochwertige Implantatsysteme und implantatgetragene Suprakonstruktionen, eine gezielte Nachsorge sowie die Mundhygiene einbezieht.

m&k gmbh

Im Camisch 4
07768 Kahla

E-Mail: mail@mk-webseite.de

Web: www.mk-webseite.de

curasan

Neue Fortbildungsangebote der curasan AG

Die aktuellen Fortbildungsangebote der curasan AG sind auf überwältigendes Interesse gestoßen. Kurz nach Bekanntgabe der neuen Termine waren diese fast komplett ausgebucht. Daher werden jetzt Zusatzveranstaltungen angeboten.

Workshops zur regenerativen, implantologischen Chirurgie

Eine Fortbildungsreihe, die auch für Einsteiger gut geeignet ist. Erfahrene Referenten geben einen Einblick in das Thema der regenerativen, implantologischen Chirurgie. Sie lernen zukunftsweisende Techniken kennen und haben sogar die Möglichkeit, Ihre neu erworbenen theoretischen Kenntnisse sofort praktisch umzusetzen. Die curasan AG stellt Ihnen für die Übungen Schweinekiefere und Materialien kostenfrei zur Verfügung. Lassen Sie sich für einen der zusätzlichen Termine vormerken und freuen Sie sich auf ein hochinteressantes, vielseitiges und günstiges Seminar ganz in Ihrer Nähe. Oder profitieren Sie von einem neuen Kurs der erfolgreichen Fortbildungsreihe:

„Parameter für die ästhetisch erfolgreiche Implantattherapie“ – Von der Schnittführung zur interimplantären Papille

Herr Dr. Frederic Hermann, ein erfahrener Implantologe und Fortbildungsreferent aus der Schweiz, erörtert wissenschaftlich fundiert die aktuellsten Fragestellungen in der Implantologie und erarbeitet gemeinsam mit Ihnen praxistaugliche Lösungen.

Investieren Sie Ihre Zeit sinnvoll und gewinnen Sie Zukunftsperspektiven für Ihre Praxis.

Genauere Informationen dazu sowie weitere spannende Kurskonzepte finden Sie auf der Internetseite der curasan AG unter www.curasan.de/de/veranstaltungen/fortbildung.php oder kontaktieren Sie Frau Notbohm, Tel.: 0 60 27/4 68 67 45, E-Mail: ulrike.notbohm@curasan.de

curasan AG

Lindigstraße 4

63801 Kleinostheim

E-Mail: info@curasan.de

Web: www.curasan.de

1. Implantologisch-Ästhetisches Gipfeltreffen

Lam war „Stadtplatz der Informationen für Zahnärzte und Zahntechniker“

Am 7. und 8. März 2008 trafen sich Zahnärzte, Kieferchirurgen sowie Zahntechniker zum 1. Implantologisch-Ästhetischen Gipfeltreffen in Lam. Der Veranstalter, die Firma Nemris GmbH & Co. KG, konnte über 80 Teilnehmer verbuchen. Sie informierten sich über die neuesten Erkenntnisse zum Leitthema „Das periimplantäre Gewebemanagement“.

■ Zur Eröffnung begrüßte der Initiator Dr. Stefan Neumeyer die zahlreichen Teilnehmer sowie die namhaften Referenten, die für diese Fortbildung gewonnen werden konnten. „Wir wollen die neuesten Erkenntnisse und Möglichkeiten der zahnärztlichen Therapie darstellen und das Ganze so, dass die Teilnehmer die neuen Ideen am Montag sofort in der Praxis anwenden können“, gab er die ehrgeizige Zielsetzung für das Wochenende aus. Dass etliche Kolleginnen und Kollegen seine Sichtweise teilten, zeigte sich auch an den Teilnehmerzahlen und besonders dem großen Interesse, das auch von außerhalb Deutschlands, ja sogar aus Italien und Tschechien kam. Mit dem Thema „Die Scanprothese“ von Dr. Sabine Hopmann aus Lemförde begann das wissenschaftliche Programm. Dr. Gerhard Seeberger aus Cagliari (Italien) behandelte als zweiter Referent das Thema „Biology and



Blick in den Vortragssaal.

minimally invasive techniques in implant dentistry“. Er referierte darüber, dass man mit moderner, aber auch mit traditionellen Methoden in der Diagnostik und der Behandlungsplanung die Behandlungsvorgänge in der Implantatchirurgie auf ein Minimum reduzieren kann. Nach der Mittagspause, in der alle Teilnehmer und Referenten ihr „Können“ auf Skiern am „Großen Arber“ unter Beweis stellen konnten, referierte der Facharzt für MKG-Chirurgie mit Schwerpunkt Implantologie Dr. Dr. Thomas Thein. Sein Thema lautete: „Augmentative Verfahren unter besonderer Berücksichtigung des Sinuslifts.“ In einer Übersichtsdarstellung erfolgte einleitend eine Auflistung der Augmentationsverfahren in der Implantologie mit entsprechenden klinischen Beispielen. Als Themenschwerpunkt wurden verschiedene Varianten des Sinuslifts Step-by-Step demonstriert und die Erweiterungsmöglichkeiten dargestellt. Den ersten Vortrag für den zahntechnischen Part am Freitag hielt der allseits bekannte ZTM Enrico Steger aus Bruneck (Italien) mit dem Thema: „Zirkonoxid – State of the Art“. Während der kurzen Pausen zwischen den Vorträgen nutzten die Teilnehmer die Möglichkeit, die Angebote der Dentalausstellung wahrzunehmen. Den letzten Vortrag am Freitag hielt ZTM Klaus Mütterthies aus Gütersloh. Der Vortrag „Art Oral – Emotion of Excellence“ gab Einblicke in die hohe Kunst der keramischen Gestaltung, begleitet von der Philosophie der vierten Dimension der Ästhetik. Den Freitag

ließ man mit einem Hüttenabend am Berghaus am Hohenbogen mit Sound Happening durch die „Fischermans Friends“ ausklingen. Pünktlich am Samstag um 9 Uhr fanden sich dann wieder alle Teilnehmer im Tagungsraum ein, um den Vortrag von Dr. Stefan Neumeyer mit dem Thema „Biologisches versus chirurgisches Gewebemanagement“ zu verfolgen. Anschließend hielt Uwe Busch, Fa. Wegold, ein

15-minütiges Impulsreferat zum Thema: „Neuer Werkstoff Dentanium“. Nach einer kurzen Kaffeepause schloss der Zahntechnikermeister aus Bassano del Grappa (Italien) Paolo Smaniotto den zahntechnischen Part dieses Kongresses mit seinem Vortrag „Prosthetic restoration: Gnathological and esthetic aspects“. Die Notwendigkeit, die einfachsten und für den Patienten angenehmsten Implantatbehandlungen, die Erwartungen des Zahnarztes wie der Patienten bezüglich der Lebens-

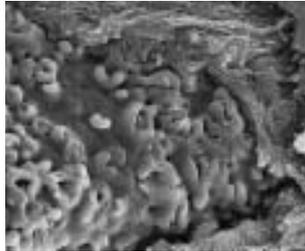
qualität und Ästhetik bedingen Veränderungen sowohl in der Konzeption der „Hardware“ von Implantatsystemen wie auch in der „Software“ von therapeutischen Strategien. Dies berücksichtigend, wird die Behandlungsstrategie transformiert von einer Programmierung mit dem Fundament einer initialen anatomischen Situation hin zu geplanten und gewünschten prothetischen Ergebnissen waren hierbei Thema. Dr. Arndt Happe aus Münster setzte nach dem Mittag mit dem Thema: „Ästhetische Prognose- und Risikofaktoren für Implantate im Frontzahnbereich“ die Vortragsreihe fort. Ein Schlüsselement für den Erfolg der Behandlung sei neben der komplikationslosen Einheilung von Implantaten und der Wiederherstellung der Funktion, die subjektive Zufriedenheit des Patienten, so Dr. Happe. Als letzter Redner des wissenschaftlichen Programms kam schließlich Dr. Gerd Körner aus Bielefeld, Facharzt für Parodontologie, zu Wort und rundete den gesamten Vortragszyklus mit dem Thema „Aus parodontalen Niederungen zu ästhetischen Höhen“ ab. Am Ende des 1. Implantologisch-Ästhetischen Gipfeltreffens bedankte sich Dr. Stefan Neumeyer nochmals bei allen Teilnehmern für das Interesse an diesem Event und vor allem für das überaus große Engagement der Referenten. Gleichzeitig erwähnte er, dass er in Kooperation mit der Firma Nemris GmbH auf dem diesjährigen Erfolg aufbauend, bereits im Januar 2009 das „2. Implantologisch-Ästhetische Gipfeltreffen“ in Lam plant. ■

„Mit Sicherheit zum Erfolg“

Bundesweite Städte-Tour schafft rechtliche und wissenschaftliche Klarheit

Redaktion

■ Sicherheit im Praxisalltag – das bedeutet Vertrauen in Produkte, aber auch die rechtliche Sicherheit in der Zusammenarbeit mit Industrie, Krankenkassen und Patienten. Nobel Biocare informiert hierzu ab Mai mit der bundesweiten TiUnite® Städte-Tour. Das Programm eröffnen Dr. Roland Glauser und Priv.-Doz. Dr. Peter M. Schüpbach mit ihrer Vorstellung der klinischen Ergebnisse mit der Implantatoberfläche TiUnite® seit der Markteinführung im Jahr 2000. Die Implantatoberfläche hat bedeutenden Einfluss auf das Hart- und Weichgewebe und somit auf das ästhetische Ergebnis. Eine aktuell veröffentlichte fünfjährige Langzeitstudie bildet daher den Höhepunkt des Vortrags und bietet wertvolle Tipps für den Praxisalltag. Dr. Peter Dieners, ein erfahrener Rechtsexperte im Gesundheitswesen, klärt im Anschluss über die rechtlichen Rahmenbedingungen und den Handlungsspielraum für die Zusammenar-



beit zwischen Industrie und Zahnarzt auf. Ein angenehmes Rahmenprogramm verwöhnt die Besucher kulinarisch und „spielerisch“ und bietet ausgiebig Gelegenheit zum fachlichen Austausch mit Kollegen und Referenten. ■

Termine der Städte-Tour 2008:

20. Mai in Stuttgart, 27. Mai in Berlin, 28. Mai in Hamburg, 02. Juni in Frankfurt am Main, 03. Juni in Düsseldorf, 10. Juni in München

■ KONTAKT

Nobel Biocare Deutschland GmbH

Horst Stiefel, Schulung & Fortbildung
Tel.: 02 21/5 00 85-1 53, Fax: 02 21/5 00 85-3 52
E-Mail: horst.stiefel@nobelbiocare.com

Heraeus Kompetenz-Center

Redaktion

■ Die Heraeus Kompetenz-Center bieten deutschlandweit kompetente Fortbildungen im Bereich der Implantologie und Implantatprothetik an.

Termine

23./24. Mai 2008

Münchener Kreis Implantologie

Münchener Tag der Implantologie – Intensivkurs – Perspektivenwechsel mit IQ:NECT®

Live-Prothetik mit IQ:NECT®, Hands-on-Chirurgie und Prothetik am Schweinekiefer, spannungsfreie Abformung, wissenschaftlich fundiert mit klarem Praxisbezug.

(10 Fortbildungspunkte gemäß BZÄK und DGZMK)

30./31. Mai 2008

Ulmer Kreis Implantologie

Team-Training: Implantologie und Praxis-Marketing; zweitägige Intensiv-Fortbildung für das Praxisteam Implantologie (Implantologen und chirurgische Fachassistenz), Live-OP, Hands-on-Chirurgie

(13 Fortbildungspunkte gemäß BZÄK und DGZMK)

24. September 2008

Baden-Badener Kreis Implantologie

„Freiheit in der Implantatprothetik – planbar – wirtschaftlich – präzise. Der Weg zu naturnahen, ästhetischen Rekonstruktionen“; Team-Training Implantologie

(3 Fortbildungspunkte gemäß BZÄK und DGZMK)

06./07. Juni 2008 und 14./15. November 2008

Baden-Badener Kreis Implantologie

„100% Heraeus – Das IQ:NECT® Prinzip – Team-Training Implantologie“, Intensiv-Kurse: Team-Training Implantologie, vom Patientengespräch hin zu einem naturnahen, ästhetisch hochwertigen Ergebnis

(13 Fortbildungspunkte gemäß BZÄK und DGZMK) ■

■ KONTAKT

Heraeus Kulzer GmbH

Grüner Weg 11
63450 Hanau
Tel.: 0 61 81/35 29 84
E-Mail: info.implant@heraeus.com
Web: www.iq-nect.de

Weitere Fortbildungshighlights mit CAMLOG

Nach dem Internationalen CAMLOG Kongress 2008 in Basel präsentiert CAMLOG in diesem Jahr mit der **COMPETENCE TOUR** und dem **IMPLANTOLOGIE FORUM** weitere Fortbildungs-Highlights auf nationaler Ebene an insgesamt fünf Terminen.

Redaktion

■ Beide Veranstaltungskonzepte beinhalten aktuelle Themen aus der Implantologie sowie den angrenzenden Fachdisziplinen und werden von hochkarätigen Referententeams präsentiert. Ziel der CAMLOG COMPETENCE TOUR ist es, elementare Empfehlungen in der Implantologie zu diskutieren. Anerkannte Experten aus Zahnmedizin und Zahntechnik werden wissenschaftlich fundierte Praktiken erläutern. Die Vorträge sollen durch eigene praktische Erfahrungen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer bereichert werden, wodurch Tipps nachvollziehbar weitergegeben werden können. Referenten sind Dr. Karl-Ludwig Ackermann, Dr. Axel Kirsch, Dr. Dr. Martin Keweloh, ZTM Andreas Kunz, Prof. Dr. Bernd Raffelhüschen, Dr. Peter Randelzhofer, ZTM Gerhard Stachulla, Dr. Dr. Michael Stiller, Dr. Michael Stimmelmayer und Prof. Dr. Dr. Hendrik Terheyden. Die Moderation übernehmen je nach Veranstaltungsort Dr. Thomas Barth, Dr. Dr. Martin Bonsmann oder Prof. Dr. Dr. Dr. h.c. Konrad Wangerin. Das CAMLOG IMPLANTOLOGIE FORUM basiert auf der Idee, den Teilnehmerinnen und Teilnehmern in konzentrierter Form einen aktuellen Überblick über parodontales und implantologisches Risikomanagement, sichere Augmentationsverfahren, Weichgewebsmanagement und moderne implantatprothetische Behandlungsstrategien zu geben. Die Experten Dr. Matthias Mayer, Dr. Dr.

Frank Palm, Dr. Ralf Roessler und Dr. Hans-Jürgen Hartmann (Moderator) werden diese Aufgabe übernehmen.

Termine

CAMLOG COMPETENCE TOUR

6. Juni 2008 in Leipzig
27. Juni 2008 in München
26. September 2008 in Hamburg
10. Oktober 2008 in Düsseldorf

CAMLOG IMPLANTOLOGIE FORUM

13. Juni 2008 in Berlin

Weitere Informationen und Details erhalten Sie bei CAMLOG unter Telefon 0 70 44/94 45-6 03. ■

■ KONTAKT

CAMLOG Vertriebs GmbH

Maybachstraße 5, 71299 Wimsheim

E-Mail: info@camlog.com

Web: www.camlog.com

7. ITI-Kongress: Biologie und Technik im Fokus der Implantologen

Bereits zum zweiten Mal fand im Expo-Center in Köln der 7. Kongress der Deutschen Sektion des International Team for Implantology (ITI) als Gemeinschaftstagung mit den Zahntechnikern statt. Hier informierten sich am 11. und 12. April mehr als 1.700 Teilnehmer zum Thema „Implantate: Interaktion von Biologie und Technik“.

Claudia Hartmann/Leipzig

■ Neu war hingegen der Vor-Kongress am Freitagvormittag, der den Deutschen ITI-Kongress mit drei unterschiedlichen Workshops erfolgreich einleitete. Im Hauptprogramm setzen sich international anerkannte Referenten auf gewohnt hohem wissenschaftlichen Niveau mit dem Leitthema auseinander und verdeutlichten damit die Wichtigkeit der Interaktion von Biologie und Technik in der zahnärztlichen Implantologie. Dabei wurden die Implantat-Abutment-Verbindung und 3-D-Diagnostik, das Team-

building, Behandlungsstrategien und Therapien der Peri-implantitis sowie die CAD/CAM-Technik und deren Möglichkeiten ebenso angesprochen wie neueste Studienergebnisse zu SLActive, dem innovativen Straumann Implantat. Dieses Bone-Level-Implantat stand mit seinen chirurgischen und prothetischen Besonderheiten im Fokus des gesamten Kongresses. In den Vorträgen und Workshops wurde – in Parallelprogrammen jeweils für Zahnärzte und Zahntechniker – jedoch nicht die konventionelle Implan-

tatplanung erörtert, sondern zum Beispiel auch die besseren Diagnostikmöglichkeiten durch Computertomografie einschließlich dreidimensionaler Planung.

Passend dazu fand am Samstagmorgen das bewährte Kölner Streitgespräch statt, diesmal unter der Moderation von Dr. Johannes Röckl. Der Fachzahnarzt für Oralchirurgie und Kieferorthopädie diskutierte zusammen mit Dr. Johannes Bartsch, Dr. Fritz Düker, Prof. Dr. Peter Rammelsberg, Priv.-Doz. Dr. Dirk Schulze

und Prof. Dr. Wilfried Wagner die wichtige Frage, „Ist die konventionelle Diagnostik wirklich überholt? Konventionelle versus CT-Diagnostik“. Nachdem zunächst ein Patientenfall mit Panoramaschichtaufnahme vorgestellt wurde, gingen die Meinungen über Sinn und Nutzen eines dreidimensionalen bildgebenden Verfahrens weit auseinander. Einig waren sich die teilnehmenden Ärzte jedoch bei dem Fazit, dass man in der digitalen Volumentomografie nicht nur ein Hilfsmittel für den implantologisch Unerfahrenen



Kölner Streitgespräch (v. l. n. r.): Dr. Johannes Röckl (Teningen), Dr. Johannes Bartsch (Kassel), Univ.-Prof. Dr. Dr. Wilfried Wagner (Mainz), Univ.-Prof. Dr. Peter Rammelsberg (Heidelberg), Dr. Fritz Düker (Offenburg), Priv.-Doz. Dr. Dirk Schulze.

sehen sollte. Die DVT-Technologie stelle durchaus eine sinnvolle Erweiterung der diagnostischen Möglichkeiten dar, allerdings müssen die Aufnahmen auch richtig interpretiert werden, was wiederum einen erhöhten Ausbildungsbedarf mit sich bringe.

Mit der Veranstaltung stellte das ITI sein Anliegen, Wissen zu allen Aspekten der dentalen Implantologie zum Wohle der Patienten zu verbreiten, erfolgreich unter Beweis. Doch auch das Rahmenprogramm kam während des Kongresses nicht zu kurz: Am Freitag sorgte die Firma Straumann wieder für einen gelungenen Abend. Ganz unter dem Motto „Kubanisches Ambiente und Salsarhythmen“ standen für die Teilnehmer mitreißende Tanz-Acts und ferne, köstliche Spezialitäten auf dem Programm. Nicht nur diese Veranstaltung, sondern auch die hohen Besucherzahlen zeigen, dass der ITI-Kongress mit seinen aktuell diskutierten Themen wieder einmal den Nerv der Zeit getroffen hat. ■

„Wir konzentrieren uns auf Ihren Erfolg“

13. DENTSPLY Friadent World Symposium in Berlin

Mehr als 2.300 Teilnehmer aus 67 Ländern erfuhren am 18. und 19. April in Berlin eindrucksvoll, dass viele Faktoren den Erfolg der Implantologie in der Praxis bestimmen. Welche Rolle spielen dabei erprobte Behandlungskonzepte, computergestützte Implantationssysteme, zahnärztliche Kompetenz oder ein professioneller Praxisauftritt?

Redaktion

■ Das Programm des 13. World Symposiums der DENTSPLY Friadent unter dem Motto „Ihr Praxiserfolg im Fokus“ überzeugte durch ausgesprochene Themenvielfalt, inhaltliche Dichte und Praxisnähe der wissenschaftlichen Vorträge von über 50 international renommierten Referenten und nicht zuletzt durch eine exzellente Organisation.

„Wir konzentrieren uns auf Ihren Erfolg.“ Mit diesen Worten begrüßte DENTSPLY Friadent Geschäftsführer Dr. Werner Groll die Kongressteilnehmer und unterstrich die Bedeu-

tung eines kompetenten und zuverlässigen Partners für den Erfolg der Implantologie in der Praxis. DENTSPLY Friadent bietet hier ganzheitliche Unterstützung, die nicht nur bewährte Implantatsysteme und innovative Behandlungskonzepte, sondern auch professionelles Praxismarketing und -management unter dem Kundenerfolgsprogramm *stepps®* umfasst. Für eine erfolgreiche Implantattherapie müssen Knochen und Weichgewebe erhalten werden. Dennis Tarnow, Professor für Parodontologie und Implantologie an der New York University, empfiehlt daher, nicht zu lange mit Extraktionen zu warten. Das gelte zum Beispiel für fortgeschrittenen Attachmentverlust in der Front. Periimplantitis sei bei manchen Systemen ein Problem, aber nicht mit ANKYLOS® und XIVE®, „Diese Implantate haben sich gegenüber Periimplantitis resistent gezeigt.“

Den besonderen Wert der ANKYLOS® TissueCare betonten Dr. David Garber und Dr. Henry Salama, Atlanta (USA). In nur einem Eingriff versorgt das Team nach computergestützter Planung ein Sofortimplantat mit definitivem CERCON® Balance Abutment und temporärer Krone. Die Kombination aus Konusverbindung und mikrorauer Oberfläche bis



Fortschritt und Sicherheit in der zahnärztlichen Chirurgie

über die Stirnfläche bewirkt laut Professor Adriano Piattelli (Universität Chieti, Italien), dass der Knochen über das Niveau der Implantat-Aufbau-Verbindung hinauswächst. Piattelli: „Das ist absolut außergewöhnlich.“

Aufbereitung mit nur einer Schablone

Mit ExpertEase wurde in Berlin ein von DENTSPLY Friadent entwickeltes System für die computergestützte Implantologie vorgestellt, das softwareseitig auf der bewährten SimPlant-Software des Weltmarktführers Materialise Dental basiert. Dr. Michael Stiller, Berlin, zeigte in seiner Live-OP, dass für die gesamte Knochenaufbereitung und die Implantation nur eine einzige Schablone notwendig ist. Die Bohrer werden durch das einzigartige „Sleeve-on-Drill“-System geführt und durch integrierte Stopps in der Bohrtiefe limitiert. Entsprechende Bohrersets sind für XiVE® ab Ende Mai erhältlich.

Kleiner Durchmesser für XiVE®

Laut Dr. Marco Degidi, Bologna (Italien), werden die vielfältigen Möglichkeiten des XiVE® Systems mit dem Durchmesser 3,0 mm an einem wichtigen Punkt erweitert. Es ist eines der kleinsten Implantate am Markt und die beste Lösung für kleine Einzelzahnlücken. Durch das spezielle Gewindedesign, die hoch osteokonduktive FRIADENT® plus-Oberfläche und die anwenderfreundlichen temporären Komponenten haben Sofortversorgungen bei guter Primärstabilität eine hohe Erfolgssicherheit.

Neue ANKYLOS®-Generation mit Option zur Indexierung

Mit dem neu entwickelten ANKYLOS® C/X System hat der Implantologe erstmals in einem Implantatsystem die freie Wahl zwischen nichtindexierter (C/) oder indexierter Prothetik (/X). Professor Paul Weigl, Universität Frankfurt, betonte, dass der Aufbau bei beiden Optionen rotationsgesichert bleibt. Auch mit den ANKYLOS®/X Abutments ist eine vollflächige, kraft- und formschlüssige TissueCare Verbindung sichergestellt. Im Gegensatz zu anderen – auch anderen konischen – Verbindungstypen verhindert sie Mikrobewegungen, bakterielle Kontamination und damit den Knochen- und Weichgewebeabbau. Weigl stellte auch das neue Verpackungssystem der DENTSPLY Friadent, das sogenannte „Implant Shuttle“ vor, das zukünftig im doppelsterilen Blister geliefert wird. Durch leichtes Abbiegen der zwei seitlichen Kunststoffflügel lässt sich das Implantat einfach und sicher entnehmen.

In diesem Jahr setzte DENTSPLY Friadent erfolgreich auf mehr Interaktion zwischen über 50 Referenten und Teilnehmern. TED-Abstimmungen, Expertengespräche, Panel-Diskussionen, Testmöglichkeiten von neuen Produkten und Systemen sowie der Besuch der integrierten Ausstellung von mehr als 120 Postern boten viele Möglichkeiten des Dialogs. Am Abend des ersten Kongresstages lud DENTSPLY Friadent die 2.300 Gäste zum Entspannen und Feiern in die ehemalige Berliner Postpaketstation „THE STATION“ ein. In der einzigartigen Atmosphäre von zwei riesigen Sälen in altem Backsteingemäuer und nach dem Genuss kulinarischer Spezialitäten brachten Soul-Lady Della Miles und die Kultband „Szenario“ mit Power-Geiger Christoph Broll die Stimmung zum Kochen. ■

Das REVOIS® All-in-One-System



- Optimales Zeit- und Kostenmanagement
- Mehr Knochen und Gingiva durch Platform-Switching und taillierte Pfosten
- Mehrfachnutzen durch Innovatives Snap-on System
- Maximale Ästhetik und Langzeitstabilität
- Wenige Komponenten/nur eine Prothetiklinie durch multifunktionalen Präzisionspfosten



CERASORB® M Mehr Freiraum für neuen Knochen

- Mühevolle Handhabung
- Multiporosität verkürzt die Resorptionszeit
- Mehrkantige Granulatform verhindert Mikrobewegungen
- Maximale Oberfläche für höhere Osteokonduktion

Ja, bitte senden Sie mir Informationen über:

- CERASORB®M REVOIS®
 Membranen Persönliche Beratung erwünscht

Name

Vorname

Straße, Nr.

PLZ, Ort

Telefon

Fax

4th Arab German Implantology Meeting in Dubai war ein großer Erfolg

Auch in diesem Jahr trafen sich vom 7. bis 8. März 2008 wieder Implantologen aus aller Welt, um nach der ADEEC, einer der größten dentalen Ausstellungen des Mittleren Ostens, die neuesten Ergebnisse der dentalen Implantologie anlässlich des 4th DGZI Arab German Implantology Meeting zu erfahren. Allein aus dem Irak waren ca. 100 Kollegen angereist und hatten extra einen Sonderflug nach Dubai gebucht. Die zweitstärkste Gruppe bildete der Sudan, wo die DGZI mittlerweile ebenfalls auf eine ansehnliche Mitgliederzahl schauen kann. Kollegen aus mehr als 20 Ländern der Erde – sogar aus Japan und den USA – waren zu diesem Highlight der Implantologie im Nahen Osten angereist.

Dr. Rolf Vollmer/Wissen



■ Eröffnet wurde der Kongress von Dr. Mazen Tamimi, Präsident der DGZI International Section, dem stellvertretenden Vorsitzenden der Zahnärztekammer der Vereinigten Arabischen Emirate, und Dr. Rolf Vollmer, der zusammen mit dem Kollegen Tamimi die wissenschaftliche Leitung übernommen hatte. Die Moderation und Diskussion wurde von den Kollegen Dr. Roland Hille und Dr. Rainer Valentin geleitet. Nach der Eröffnungszeremonie berichtete Dr. Mazen Tamimi über die diversen Ausbildungsprogramme der DGZI, die es auch ausländischen Kollegen mittlerweile ermöglichen, einen Masterstudiengang zu absolvieren. Dr.

Jack Hahn aus den USA berichtete über Sofortimplantation und Sofortbelastung. Dr. Dr. Wolfgang Hörster stellte in beeindruckender Weise dar, dass auch die Augmentation bereits in der Planung für eine Implantation computergestützt durchgeführt werden kann. Dr. Nabil Barakat aus dem Libanon berichtete, wie mit Ultraschalltechnologie auch externe Sinusliftmaßnahmen verbessert werden können. Ein ähnliches Thema über die Einsatzgebiete von Ultraschallwellen hatte der Kollege Dr. Angelo Troedhan aus Österreich, der als Vorsitzender der IAUSI-Partnergeseellschaft der DGZI am Implantology Meeting in Dubai teilnahm.



Zeit zum Umdenken: Hohe Qualität zu niedrigen Preisen!



Smartes Spectra System



Kompatibel zu führenden Herstellern



All-in-one Packaging



Implantat-Kit 115 Euro



Innovation und Erfahrung

www.implantdirect.de

Europas Nr. 1 für Zahnimplantate im Internet



Dr. Walid Sadeq, DGZI-Repräsentant in Saudi Arabien, stellte die verschiedenen Retentionsmöglichkeiten von implantatgestützten Overdentures dar und erläuterte die unterschiedlichen Möglichkeiten, diese mit den verschiedenen Verbindungselementen zu befestigen. Im weiteren Programm beschäftigten sich die Kollegen Prof. Sherine Attar mit der Thematik der Sofortbelastung sowie der Kollege Fatta aus Ägypten mit Implantaten in vaskularisierten Knochentransplantaten. Kollege Dr. Joachim Eifert/Halle (Saale) stellte CAD/CAM-gefertigte Suprakonstruktionen aus Titan und Zirkondioxid vor. Nicole



Geha, die bereits mehrere Male auch auf den DGZI-Jahreskongressen vertreten war, befasste sich mit der Anatomie des vorderen Bereiches des Unterkiefers mit der Fragestellung, ob dieser eine absolut sichere Zone ist. Dr. Achim Schmidt/München stellte die biologischen Komplikationen, die mit dentalen Implantaten auftreten können, dar und beschrieb die Diagnose, die Vermeidung und die Behandlung derselben. Dr. El Gazaz aus Ägypten stellte eine Studie von Implantationen bei Diabetikern vor. Dr. Dr. Werner Stermann beschrieb die Behandlung und die Schwierigkeiten, die im Oberkiefer auftreten können sowie deren prothetische Rekonstruktion. Dr. lyad Ghoneim, DGZI-Repräsentant in Syrien, stellte eine neue Technik der Implantatbettbereitung vor. Dr. Nadim Abou Jaoude befasste sich mit der implantatgestützten Prothetik bei maxillofazialen Fehlbildungen. Dr. Walid Odeh aus Jordanien referierte über Miniimplantate in der Kieferorthopädie, die eine sinnvolle Alternative und Hilfe bei kieferorthopädischen Behandlungen sein können. Besonderer Beliebtheit erfreute sich die sogenannte Lunch & Learn Session in der Mittagspause. Diese erstmalig für die Teilnehmer kostenfreie Table Diskussion gab den

Kollegen die Möglichkeit, mit den Referenten Spezialthemen zu diskutieren wie z.B. Knochenaugmentation, computergestützte Navigation, CAD/CAM-Technologie und Sinusliftverfahren. Anlässlich des Kongresses fand des Weiteren ein Treffen der Repräsentanten der DGZI sowie der Präsidenten der Zahnärztekammern der Region statt. Hier wurden die Ausbildungskonzepte für die Zukunft diskutiert und man war sich einig, dass einheitliche Konzepte geschaffen werden sollten, die sich unter anderem an den Vorgaben Saudi Arabiens orientieren sollten, da dieses Land diesbezüglich bereits eine Vorreiterrolle in der Region spielt. Bei den Teilnehmern bestand Einvernehmen darüber, dass auch das 4th DGZI Arab German Meeting Dubai 2008 ein großer Erfolg war und dass dieses im nächsten Jahr beim 5th DGZI Arab German Meeting seine Fortsetzung finden solle. Der genaue Zeitpunkt und Ort wird selbstverständlich frühzeitig bekannt gegeben. ■

Roadshow 2008

| Ort | Referent | Datum |
|-----------|--------------------------|------------|
| Frankfurt | Dr. Achim Sieper | 25.04.2008 |
| Hamburg | Dr. Mathias Plöger | 07.05.2008 |
| Köln | Dr. Achim Sieper | 14.05.2008 |
| Berlin | Dr. Gerald Niznick (en) | 16.05.2008 |
| Hannover | Dr. Mathias Plöger | 17.05.2008 |
| Essen | Dr. Gerald Niznick (en) | 19.05.2008 |
| Ulm | Dr. Mathias Plöger | 23.05.2008 |
| Zürich | Dr. Gerald Niznick (en) | 26.05.2008 |
| Leipzig | Dr. Mathias Plöger | 28.05.2008 |
| München | Dr. Achim Sieper | 30.05.2008 |
| Wien | Dr. Achim Sieper | 31.05.2008 |
| Stuttgart | Dr. Gheorghiu/Dr. Plöger | 04.06.2008 |

Anmeldung

Internet: www.implantdirect.de/roadshow
 Email: roadshow@implantdirect.de
 Telefon: +41 848 34 55 34
 Fax: +41 445 67 81 01



simply smarter.

Aktuelles

„Praxisleitfaden dentale Implantologie“ soeben erschienen

Die Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V. (DGZI) hält einen neuen Service für seine Mitglieder bereit, den soeben erschienenen und an alle Mitglieder versandte „Praxisleitfaden dentale Implantologie“ für den implantierenden Zahnarzt und die implantologische Assistenz. Auf mehr als 50 Seiten sind sämtliche Formulare enthalten, die von der Anamnese bis zur Nachsorge benötigt werden. Der Praxisleitfaden soll die Kommunikation zwischen Patient und Behandler über Prothetiker, Chirurg und Zahntechniker bis hin zur Dentalhygienikerin vereinfachen, indem auf einheitliche und



verständliche Formulare zurückgegriffen werden kann. Die mitgelieferte CD-ROM enthält ebenfalls alle im Heft enthaltenen Formulare und ist somit das ideale Nachschlagewerk in digitaler Form – kompakt und übersichtlich.

Die Erstbestellung des Praxisleitfadens ist für Mitglieder der DGZI kostenfrei und wurde diesen bereits per Post zugesandt, Neumitglieder erhalten das Heft ab sofort mit ihrem Willkommenspaket. Für Nichtmitglieder der DGZI ist der Leitfaden für 35 Euro inkl. MwSt. zzgl. Porto und Versand erhältlich. Zu beziehen ist der „Praxisleitfaden dentale Implantologie“ über:

Zentrale Geschäftsstelle der DGZI
 Feldstraße 80, 40479 Düsseldorf
 Tel.: 02 11/1 69 70-77, Fax: 02 11/1 69 70-66
 E-Mail: sekretariat@dgzi-info.de
 Web: www.dgzi.de

BESTELLEN SIE JETZT!

»»» PRAXISLEITFADEN DENTALE IMPLANTOLOGIE

mit kompletter Formulare Datenbank auf CD

35,- €, Zweitbestellung für DGZI-Mitglieder 29,- €



BESTELLFORMULAR PER FAX AN DGZI: 02 11/1 69 70-66

Bitte senden Sie mir:

___ Exemplar(e) vom „Praxisleitfaden dentale Implantologie“

ZAHLUNGSOPTIONEN

VISA MasterCard Rechnung

Karten-Nummer _____

Karteninhaber _____

Ablaufdatum _____

Datum/Unterschrift _____

PERSÖNLICHE DATEN / VERSANDADRESSE

Name, Vorname _____

Titel _____

Adresse _____

Telefon _____

Fax _____

E-Mail _____

DGZI-Mitglied ja nein

Datum/Unterschrift _____

Ihre persönlichen Daten werden von der DGZI ausschließlich für interne Zwecke verwendet.

DGZI- und AO-Vorstände trafen sich in Boston

Anlässlich des diesjährigen Kongresses des großen amerikanischen Fachverbandes AO – Academy of Osseointegration vom 28. Februar bis 2. März trafen sich Vertreter der DGZI und der AO zu einem Spitzenmeeting. Die Beziehungen beider Verbände haben bereits Tradition. So gibt es seit geraumer Zeit einen intensiven Wissenstransfer und den Austausch von Referenten bei den Jahrestagungen der Gesellschaften. Unter Leitung des DGZI-Präsidenten Dr. Friedhelm Heinemann nahmen seitens der DGZI der 1. Vizepräsident und Schatzmeister Dr. Rolf Vollmer, das Vorstandsmitglied für Organisation Dr. Rainer Valentin und der Executive Director und Presereferent der DGZI Dr. Torsten Hartmann an dem Treffen in Boston teil. Past-President und AO-Vorstandsmitglied Dr. Ed Sevetz, der eine sehr persönliche Beziehung zur DGZI und deren Vorstand pflegt, betonte wie wichtig es sei, sich ständig mit Freunden und Kollegen aus aller Welt und über Verbandsfragen und auch strategische Punkte auszutauschen. Während eines bereits traditionell stattfindenden „International Meeting“, an denen auch die Vertreter weiterer führender internationaler Fachverbände teilnahmen, wurde z.B. intensiv über die Anerkennung ausländischer Qualifizierungen, über die weitere Vorgehensweise beim Wissenstransfer und dem Referentenaustausch diskutiert.



Hier nahmen Vertreter aus Großbritannien, Südafrika und Australien teil. Präsident Dr. Steven Eckert und Präsident-Elect Dr. Steven Lewis dankten DGZI-Präsident Dr. Heinemann und dessen Kollegen für das Kommen und versicherten, dass die guten Beziehungen der AO zur DGZI auch in der Zukunft wichtiger Bestandteil der Verbandsarbeit sein werden. Mehr als 2.500 Teilnehmer besuchten in diesem Jahr das AO-Meeting in Boston mit seinem umfangreichen und vielschichtigen wissenschaftlichen Programm. Damit gehört der jährlich stattfindende AO-Kongress zu den führenden implantologischen Veranstaltungen weltweit.



Der Vorstand und die Mitglieder der DGZI gratulieren

zum 70. Geburtstag

Dr. Axel Wesche (17.05.)

zum 65. Geburtstag

Dr. Ute Henriot (01.05.)
Dr. Raimund Haske (24.05.)
Dr. Karl Frischmann (31.05.)

zum 60. Geburtstag

Dr. Dr. Steffen Gerhard Köhler (01.05.)
Dr. Gordán Ristic (10.05.)
Dr. Jehuda Jakubowicz (15.05.)
Dr. Kurt Mayer (22.05.)
ZA Walter Möller (22.05.)
Dr. Erhard Panne (24.05.)
Dr. Achim R. Wöhrle (29.05.)

zum 55. Geburtstag

Dr. Ali Keschtidar (02.05.)
Ursula Herzog (17.05.)
ZA Michael Wahner (20.05.)
Dr. Eduardo Topete (30.05.)

zum 50. Geburtstag

Dr. Dirk Lotz (06.05.)
ZA Norbert Bauer (14.05.)
Dr. Ulrich Schmiedeknecht (22.05.)
Dr. Dirk Viehmann (23.05.)
ZTM Jürgen Stentenbach (28.05.)
Dr. Thomas Schweisgut (29.05.)
Dr. Roland Steckel (30.05.)
Dr. Christoph Sliwowski (31.05.)

zum 45. Geburtstag

ZA Michael Schönfeld (01.05.)
Dr. Christian Derau (03.05.)
Dr. Gerd Hermann Volland (09.05.)
Dr. Ali Asswd (12.05.)
Dr. Tom Böse (14.05.)
Ute Müller-Ickenroth (16.05.)
Dr. Ralf Wimberger (24.05.)

zum 40. Geburtstag

Dr. Mahmoud Al Bargouthi (02.05.)
Dr. Per-Olov Östman (04.05.)
Dr. Jafar Hamam
Dr. Tobias Ruder (22.05.)

Die Studiengruppen der DGZI

Kontakt zu den Studiengruppen erhalten Sie über die DGZI-Geschäftsstelle

| Studiengruppe | Leiter der Gruppe | Telefon | Fax | E-Mail |
|--|------------------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------------|
| 1. German-American Dental Study Club Düsseldorf (GASD) | Dr. Marcel Wainwright | 02 11/4 79 00 79 | 02 11/4 79 00 09 | weinrecht@aol.com |
| Bayern | Dr. Manfred Sontheimer | 0 81 94/15 15 | 0 81 94/81 61 | dres.sontheimer_fries@t-online.de |
| Bergisches Land & Sauerland | Dr. Johannes Wurm | 02 11/1 69 70-77 | 02 11/1 69 70-66 | sekretariat@dgzi-info.de |
| Berlin/Brandenburg | Dr. Uwe Ryguschik | 0 30/4 31 10 91 | 0 30/4 31 07 06 | dr.ryguschik@snafu.de |
| Braunschweig | Dr. Dr. Eduard Keese | 05 31/2 40 82 63 | 05 31/2 40 82 65 | info@implantat-chirurgie.de |
| Bremen/Junge Implantologen | Dr. Milan Michalides | 04 21/5 79 52 52 | 04 21/5 79 52 55 | michalidesm@aol.com |
| Euregio Bodensee | Dr. Hans Gaiser | 0 75 31/69 23 69-0 | 0 75 31/69 23 69-33 | praxis@die-zahnaerzte.de |
| Franken | Dr. Dr. Hermann Meyer | 0 91 22/7 45 69 | 0 91 22/6 22 66 | info@dr-meyer-zahnarzt.de |
| Freiburger Forum Implantologie der DGZI | Prof. Dr. Dr. Peter Stoll | 07 61/2 02 30 34 | 07 61/2 02 30 36 | ffi.stoll@t-online.de |
| Funktionelle Implantatprothetik Göttingen | Prof. Dr. Axel Zöllner | 02 01/86 86 40 | 02 01/8 68 64 90 | info@fundamental.de |
| Hamburg | ZA Jürgen Conrad | 0 55 22/30 22 | 0 55 22/30 23 | - |
| Kiel | Dr. Dr. Werner Stermann | 0 40/77 21 70 | 0 40/77 21 72 | werner.stermann@t-online.de |
| Köln | Dr. Uwe Engelsmann | 04 31/65 14 24 | 04 31/65 84 88 | uweengelsmann@gmx.de |
| Lübeck | Dr. Christoph Halfmann | 02 21/4 24 85 55 | 02 21/4 24 85 57 | praxis@christoph-halfmann.de |
| Magdeburg | Dr. Dr. Stephan Bierwolf | 04 51/8 89 01-00 | 04 51/8 89 01-01 11 | praxis@hl-med.de |
| Mecklenburg-Vorpommern | Dr. Ulf-Ingo Westphal | 03 91/6 62 60 55 | 03 91/6 62 63 32 | info@docimplant.com |
| Mönchengladbach | Dr. Bernd Schwahn/Dr. Thorsten Löw | 0 38 34/79 91 37 | 0 38 34/79 91 38 | dr.thorsten.loew@t-online.de |
| Nord-Baden | ZA Manfred Wolf | 0 21 66/4 60 21 | 0 21 66/61 42 02 | derzahnwolf@t-online.de |
| Rhein-Main | Dr. Oliver Pongratz | 07 21/40 44 66 | 07 21/9 41 99 77 | dr.oliver.pongratz@t-online.de |
| Ruhrstadt | Dr. Dr. Bernd Kreusser | 0 60 21/3 53 50 | 0 60 21/35 35 35 | dr.kreusser@t-online.de |
| Sachsen-Anhalt | Dr. Winand Olivier | 0 20 41/15-23 18 | 0 20 41/15-23 19 | info@klinik-olivier.de |
| Stuttgart | Dr. Joachim Eifert | 03 45/2 90 90 02 | 03 45/2 90 90 04 | praxis@dr-eifert.de |
| Voreifel | Dr. Peter Simon | 07 11/60 92 54 | 07 11/6 40 84 39 | dr.simon-stuttgart@t-online.de |
| Westfalen | Dr. Adrian Ortner | 0 22 51/7 14 16 | 0 22 51/5 76 76 | ortner-praxis@eifelt-net.net |
| | Dr. Klaus Schumacher | 0 23 03/96 10 00 | 0 23 03/9 61 00 15 | dr.schumacher@t-online.de |
| | Dr. Christof Becker | 0 23 03/96 10 00 | 0 23 03/9 61 00 15 | dr.becker@zahnarztpraxis.net |

Die Studiengruppenleiter freuen sich auf Ihre Mitwirkung und stehen bei Fragen gern zur Verfügung.

Implantologie Journal

Deutsche Gesellschaft
für Zahnärztliche Implantologie e.V.

Impressum

Herausgeber:

Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V.
Feldstr. 80 · 40479 Düsseldorf
Tel.: 02 11/1 69 70 77 · Fax: 02 11/1 69 70 66
E-Mail: sekretariat@dgzi-info.de

Schriftleitung: Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner (V.i.S.d.P.)

Chefredakteur: Dr. Torsten Hartmann

Redaktioneller Beirat:

Dr. Friedhelm Heinemann, Dr. Rolf Vollmer, Dr. Roland Hille,
Dr. Winand Olivier, Prof. Dr. Klaus-Ulrich Benner,
Prof. Dr. Dr. Kurt Vinzenz, Dr. Georg Bach, Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner

Redaktionsleitung:

Katja Kupfer · Tel. 03 41/4 84 74-3 27

Redaktion:

Kristin Urban · Tel. 03 41/4 84 74-3 25

Verleger: Torsten R. Oemus

Verlag:

Oemus Media AG · Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig
Tel. 03 41/4 84 74-0 · Fax 03 41/4 84 74-2 90
E-Mail: kontakt@oemus-media.de

Deutsche Bank AG Leipzig
BLZ 860 700 00 · Kto. 1 501 501

Verlagsleitung:

Ingolf Döbbecke · Tel. 03 41/4 84 74-0
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner · Tel. 03 41/4 84 74-0
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller · Tel. 03 41/4 84 74-0

Herstellung:

Sandra Ehnert · Tel. 03 41/4 84 74-1 49
W. Peter Hofmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 14

Korrektorat:

Ingrid Motschmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 25
Hans Motschmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 26

Erscheinungsweise:

Das Implantologie Journal – Info der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V. – erscheint 2008 mit 8 Ausgaben. Der Bezugspreis ist für DGZI-Mitglieder über den Mitgliedsbeitrag in der DGZI abgegolten. Es gelten die AGB.

Verlags- und Urheberrecht:

Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlegers und Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Bei Einsendungen an die Redaktion wird das Einverständnis zur vollen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern nichts anderes vermerkt ist. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen das Recht zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Die Redaktion behält sich vor, eingesandte Beiträge auf Formfehler und fachliche Maßgeblichkeiten zu sichten und gegebenenfalls zu berichtigen. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Mit anderen als den redaktionseigenen Signa oder mit Verfasseramen gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Der Verfasser dieses Beitrages trägt die Verantwortung. Gekennzeichnete Sonderteile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Gerichtsstand ist Leipzig.

