



Knochenregeneration
Möglichkeiten in der täglichen Praxis

Gast-Kommentar

Über den Nachlauf in der Wissenschaft



Die gesteuerte Knochenregeneration ist eine Technik, die bereits seit Anfang der 90er-Jahre mit großem Erfolg eingesetzt wird. Im Jahre 2005 hat die DGZMK eine aktuelle Stellungnahme zum Thema „Gesteuerte Knochenregeneration in der Implantologie“ veröffentlicht (DZZ 6/2005), in der die gesteuerte Knochenregeneration insgesamt als „eine klinisch erfolgreiche und wissenschaftlich abgesicherte Behandlungsmöglichkeit zur Augmentation des knöchernen Implantatlagers“ bezeichnet wird.

Das Dilemma mit wissenschaftlichen Aussagen besteht fast nie darin, dass sie überhaupt gemacht werden, sondern dass sie sehr spät gemacht werden. Mit der gesteuerten Knochenregeneration über 15 Jahre praktische Erfahrungen zu sammeln, bereitet keine Schwierigkeiten, so lange es dort nie zu Problemen kommt. Wenn aber – wie dies insbesondere in der privaten Krankenversicherung zunehmend geschieht – hinterfragt wird, ob und welche neuen Behandlungsmaßnahmen wissenschaftlich abgesichert sind, nehmen die Probleme für den behandelnden Zahnarzt, seine Behandlung auch von der privaten Krankenversicherung erstattet zu bekommen, proportional zur Zeitdauer der Nichtbefassung/Nichtfestlegung in der Wissenschaft zu.

Die wissenschaftliche Anerkennung ist das neue Spielfeld, welches die privaten Krankenversicherer für sich erschlossen haben. Sie verlangen langjährige wissenschaftliche Erfahrung und entsprechende Langzeitergebnisse, ohne in irgendeiner Form spezifischer zu sein. Wollte man diesen Gedanken ernsthaft aufgreifen, würde dies bedeuten, dass der gesamte Fortschritt der Medizin nur noch außerhalb der Behandlung privater Krankenversicherter Patienten stattfinden kann; denn die Schnelligkeit des Wandels, mit der sich medizinisches Wissen fortentwickelt, zum Teil gesichertes medizinisches Wissen auch umbricht, lässt unter dem Aspekt der Langfristigkeit für moderne Therapiemethoden auf absehbare Zeit jeweils keine abschließenden Aussagen zu.

Dieser Ansatz der PKVen ist also falsch, darf aber nicht dazu führen, dass man sich zurücklehnt. Die Frage, ob

der Einsatz von regenerativen Knochenmaterialien schon per se zulässig und abrechenbar sein muss, weil es sich dabei entweder um Medizinprodukte mit CE-Kennzeichen oder um Arzneimittel mit Zulassung handelt, ist in der Rechtsprechung bisher nicht entschieden worden. Je zeitnaher festgelegt wird, ob der Einsatz von neuen Präparaten, neuen Materialien, neuen Methoden und dergleichen verantwortet werden kann, umso sicherer ist die Abrechenbarkeit dieser Leistungen. Die wissenschaftlichen Gesellschaften sollten mit Rücksicht auf die ausgesprochen kritisch zu sehende Entwicklung im Bereich der privaten Krankenversicherer prüfen, ob es wirklich angezeigt ist, auf ihren Fortbildungsveranstaltungen Themen zu präsentieren, von denen sie selber nicht überzeugt sind, dass es sich dabei um wissenschaftlich zumindest weitgehend abgesicherte Verfahren und Therapieansätze handelt. Es wäre ausgesprochen hilfreich, wenn in den Vorträgen darauf hingewiesen würde, wie diese Leistungen einigermaßen gesichert abzurechnen sind. Diese Forderung gilt erst recht vor dem Hintergrund einer neuen Entscheidung des Bundesgerichtshofs, die verlangt, dass sämtliche Leistungen, auch ganz neue Verfahren, nach GOZ bzw. GOÄ abgerechnet werden, sodass sich immer die Frage stellt, ob es sich um eine Behandlung handelt, die „medizinisch notwendig“ ist und damit auf der Basis wissenschaftlich gesicherten Fachwissens stattfindet, oder aber „mehr als medizinisch notwendig“ und damit einer gesonderten schriftlichen Vereinbarung vorbehalten ist.

Es gibt eine Vielzahl von modernen Therapiematerialien und -methoden, zu denen abschließende wissenschaftliche Festlegungen noch auf sich warten lassen, wobei aus meiner Sicht schon ausreichen würde, dass es überhaupt vernünftige wissenschaftliche Festlegungen gibt. Die Zweifel in diesem Bereich gehen zu Lasten der Behandler. Sie sollten rasch beseitigt werden.

*Dr. Thomas Ratajczak
Rechtsanwalt, Fachanwalt für Sozialrecht,
Sindelfingen – Berlin – Köln*

Das Titelbild wurde uns freundlicherweise von der Firma Clinical House zur Verfügung gestellt.

Bio-Engineering der Knochen- und Geweberegeneration

Durch Erfolge in der modernen Medizin und dem damit verbundenen Anstieg der Lebenserwartung treten vermehrt Krankheiten in das Sichtfeld der behandelnden Mediziner, die im Zusammenhang mit schleichendem Funktionsverlust wichtiger Zellsysteme und Organe stehen. Chronische Entzündungen, Autoimmunkrankheiten und Tumore sind vielfach die Endpunkte der Krankheitsgenese, die sich infolge des Funktionsverlustes ausbilden.

► **Priv.-Doz. Dr. Dr. Günter Uhr**



kontakt:

Priv.-Doz. Dr. Dr. Günter Uhr
Biotechnologisch Biomedizinisches
Zentrum der Universität Leipzig
Institut für Zelltechniken und
angewandte Stammzellbiologie
Deutscher Platz 5
04103 Leipzig
Tel.: 03 41/9 73 13 50
E-Mail: uhr@bio-city-leipzig.de

Dies trifft auch für das Skelettsystem zu. Die Abnutzung und Degeneration von Gelenkknorpel ist durch Alter, übermäßigen Leistungssport und Übergewicht in der Bevölkerung der Industriestaaten weit verbreitet. In Deutschland leiden 1,5 Millionen Menschen an degenerativen Gelenkerkrankungen. Schätzungsweise 15 Millionen Menschen haben zumindest zeitweise Gelenkbeschwerden. 80.000 Menschen sind jährlich wegen Verletzungen des Knorpels am Kniegelenk in medizinischer Behandlung. Arthrose und rheumatoide Arthritis sind häufig schmerzhaftes Folgeerscheinungen funktionsgestörter Gelenke. Als letzte Therapiemöglichkeit bleibt oft nur das artifizielle Implantat. So beträgt die Zahl der jährlich implantierten Hüftendoprothesen in Deutschland etwa 150.000 und für Knieendoprothesen bei etwa 60.000. Ein hoher Bedarf an Knochen- und/oder Knochenersatzmaterialien besteht insbesondere in der Wirbelsäulenchirurgie, in der Tumororthopädie und für endoprothetische Revisionseingriffe.

Ein kontinuierlich zunehmender Bedarf an Knochen- und/oder Knochenersatzmaterialien besteht auch in der Dentalmedizin und Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie. Jährlich gibt es in

Deutschland 14 Millionen Zahnverluste. Artificielle Zahnwurzelimplantate stellen ein allgemein anerkanntes Therapiemittel dar. Häufig ist diese Behandlungsmethode mit einer Augmentation des Kieferknochens verbunden. Im Jahr 2003 wurden in Deutschland über 400.000 Implantate gesetzt.

Das als „Goldstandard“ bezeichnete autogene Knochenmaterial des Patienten reicht in der Regel für voluminösen Knochenersatz nicht aus. Darüber hinaus sind erschwerend bei der Anwendung die Morbidität an der Entnahmestelle, persistierende Beschwerden, die zusätzliche Operation und das Risiko zusätzlicher Infektionen.

Von der Regenerativen Medizin, insbesondere vom Teilgebiet Tissue Engineering, verspricht man sich bedeutende Fortschritte. Mit einer umfassenden Zelltherapie, basierend auf den körpereigenen Stammzellen des Patienten, soll die Wiederherstellung funktionsgestörter Gewebe und Organe erfolgen. Die Entnahme von Stammzellen aus Embryonen ist aus ethischer Sicht bedenklich und in Deutschland untersagt. Laut Stammzellengesetz vom 28. Juni 2002 ist auch die Einfuhr und Verwendung von menschlichen embryonalen Stammzellen grundsätzlich verboten und kann nur ausnahmsweise von einer staat-

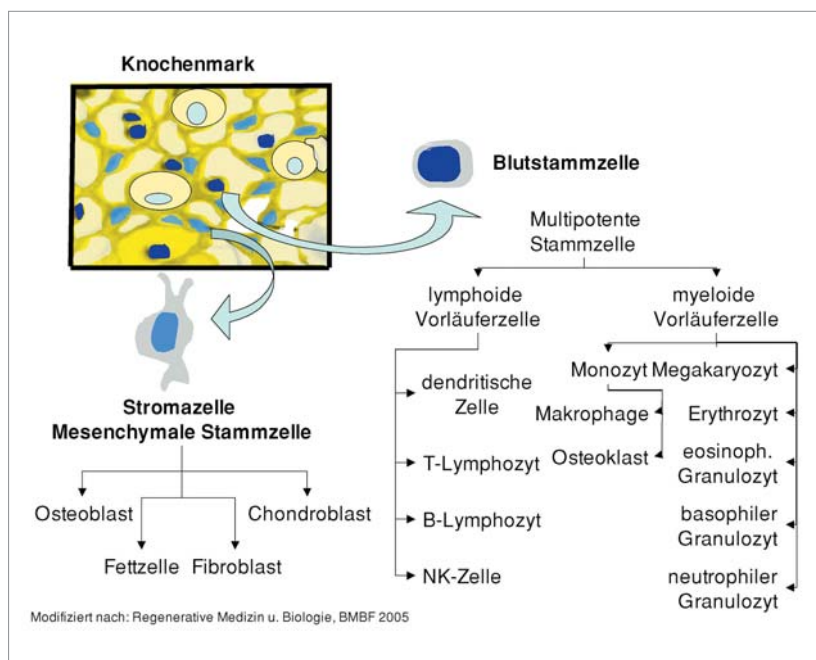


Abb. 1: Differenzierungspotenzial von Knochenmark und Stammzellen.

lichen Behörde, dem Robert Koch-Institut, Berlin, genehmigt werden. Neue Erkenntnisse und Fortschritte belegen die große Plastizität adulter Stammzellen beim Einsatz im Tissue Engineering und rücken diesen Zelltyp in den Blickpunkt des Interesses.

Die Vermutung, adulte Stammzellen hätten ein sehr restriktives Potenzial für die Generierung neuer Gewebe, wird mehr und mehr widerlegt. Adulte hämatopoetische Stammzellen sind nicht nur fähig, ausschließlich Blutzellen zu bilden. Sie besitzen eine außerordentliche Plastizität und können auch der Ursprung sein für die Bildung von Muskelgewebe und auch von Nervenzellen im Gehirn. Mesenchymale Stammzellen entstammen aus dem Stroma des Knochenmarks. Sie haben die Fähigkeit der Selbsterneuerung und können sich differenzieren zu Knochen, Knorpel, Muskel, Leber, Adipozyten und Hämatopoese unterstützendes Stromagewebe (Abb. 1).

Drei Wege können beschrrieben werden, um die regenerative Potenz adulter Stammzellen zu nutzen.

Mesenchymale oder hämatopoetische Stammzellen können aus dem Knochen-

mark entnommen und in geeigneten Bioreaktoren mit einer Matrix und Wachstumsfaktoren zur Proliferation und Differenzierung gebracht werden. Der Bioreaktor sollte bestimmten funktionellen Anforderungen genügen, um a) eine räumlich konstante Konzentration von Zellen auf der 3-D-Matrix zu generieren, b) die Qualitäten des Kulturmediums (Temperatur, pH, Osmolarität, Gehalte an Sauerstoff, Nährstoffen, Metaboliten und regulatorischen Molekülen) gleich bleibend zu gewährleisten, c) den Stofftransport zwischen den Zellen und dem Kulturmedium zu ermöglichen, und d) die besiedelte Matrix mit physiologisch relevanten physikalischen Signalen zu versorgen (interstitieller Flüssigkeitsfluss, Zug, Druck, Kompression, Dehnung) (Abb. 2). Nach einer angemessenen Kultivierungszeit ist das Transplantat bereit für einen Transfer in den Körper. Die fehlende Erschließung des neu generierten Gewebes mit Blutgefäßen und damit die abreißende Versorgung mit Nährstoffen unmittelbar nach Transplantation stellen für extrakorporal hergestelltes Gewebe einen Nachteil dar.

Alternativ hierzu werden beim zweiten Weg die Stammzellen auf einer Matrix mit Wachstumsfaktoren im Körper des Patienten kultiviert. Der menschliche Körper wird zum Bioreaktor. In ihm reift heterotopisch das neue Ersatzgewebe, das nach einer angemessenen Zeit explantiert und an der vorgesehenen Einbringungsstelle implantiert wird. Von Vorteil ist bei dieser Art der Kultivierung, dass das Transplantat von auto-genen Gefäßen durchdrungen und erschlossen ist. In tierexperimentellen Versuchen und beim Menschen konnten gezeigt werden, dass der in vivo generierte heterotopische Knochen gebildet und erfolgreich implantiert werden kann.

Besondere Anforderungen müssen bei der extrakorporalen Zellkultivierung von adulten Stammzellen und bei der in vivo heterotopischen Knocheregeneration an die 3-D-Matrix gestellt werden. Da das Knochengewebe in der Lage ist, Defekte oder Frakturen durch eine Regeneration, auch genannt „restitutio ad

integrum“, zur Ausheilung zu bringen, sollten nur solche Matrices zur Verwendung kommen, die in ihrer substanzialen Zusammensetzung dem Knochen ähneln. Außerdem hat die Matrix zunächst den Knochen bildenden Zellen als Leitschiene zu fungieren und schließlich dem neu wachsenden Knochen Raum zu geben, indem sie sich simultan zur Knochenbildung auflöst. Bei der extrakorporalen Zellkultivierung müssen die Kultivierungszeiten der transplantierten adulten Stammzellen so bemessen sein, dass Transformationen ausgeschlossen sind. Die kultivierte Zelle muss auch nach zahlreichen Vermehrungszyklen ihre zellspezifische biologische Funktion beibehalten, und es darf beispielsweise beim Osteoblasten nicht die Fähigkeit der Knochenbildung verloren gehen oder zunehmende Differenzierungen zu untypischen Zellfunktionen führen.

Bei der dritten Variante würde das in allen Körperzellen, mit Ausnahme der Keimzellen, vorhandene Potenzial der gleichen genetischen Ausstattung genutzt. Die Technik des therapeutischen Klonens hat gezeigt, dass der Kern einer ausdifferenzierten Zelle in geeigneter Umgebung, beispielsweise in einer Eizelle, zu einem Neustart fähig ist. Denkbar ist, dass Zellen oder Zellverbände im Patienten am Ort des Defektes quasi reprogrammiert werden und über eine Dedifferenzierung zu einer von der lokalen Umwelt geprägten Differenzierung gelangen, um schließlich neues Heilgewebe zu bilden. Diese Aussicht in die Zukunft ist noch rein theoretisch. Die rasch wachsenden Kenntnisse auf dem Gebiet der zellulären Prozesse lassen vielfältige Möglichkeiten vermuten.

Eine besondere Herausforderung stellt sich dem kultivierten Transplantat bei der Einbringung in den Knochendefekt. Die lokalen, komplexen Bedingungen im Wundge-

biet beeinträchtigen die Akzeptanz des Transplantats. Ergebnisse bei der Transplantation autogenen Knochens haben gezeigt, dass die Vorhersehbarkeit des Erfolges nur eingeschränkt möglich ist. So verminderte sich innerhalb der ersten 22 Monate die Augmentationshöhe um 37 % bei ausschließlicher Verwendung von autogener Spongiosa aus dem Beckenkamm zur Kieferhöhlenbodenerhöhung. Bestätigt werden diese Ergebnisse von Uchida et al. und Wiltfang et al. Extrakorporal erzeugtes, unreifes Gewebe sowie auch das in vivo heterotop gewonnene Transplantat sind konfrontiert mit dem komplexen Geschehen der Wundheilung aus räumlich und zeitlich fixierten Phasen: Hämostase, Inflammation, Proliferation und Remodelling. Das in vivo heterotop gewonnene Transplantat hat jedoch den Vorteil der vaskularisierten Erschließung. Befunde zum transplantierten, autogenen vaskularisierten Knochentransplantat zeigen, dass es keiner ischämischen Nekrose während der inflammatorischen Phase unterliegt. Außerdem überleben mehr als 90 % der Osteozyten im Transplantat nach adäquater Anastomose und Transplantatstabilität. Der Umbau des Transplantats ist dann abhängig vom Remodelling, welcher maßgeblich von den mechanischen Belastungen bestimmt wird. Die ersten beiden Phasen scheinen besonders kritisch für das Überleben des Transplantats zu sein. Der niedrige pH und die Hypoxie am Beginn der Wundheilung stellen eine besondere Herausforderung für das Transplantat dar. Außerdem beseitigen neutrophile Granulozyten und Makrophagen zerstörtes, avitales und/oder infiziertes Gewebe, wobei die Makrophagen infolge der Hypoxie verstärkt aktiviert werden. Im Verlauf der proliferativen Phase wandern zusätzlich Mastzellen, Lymphozyten, Fibro-

Die Formel für Implantologen
und Überweiser:



1 OP-Tray bedient 3 Implantatlinien,
alle mit 1 patentierter Plattform



Die BPI-Produktlinien weisen die patentierte Giebelkonstruktion EASYFIT auf. Diese Plattform garantiert eine rotationsfreie Aufbauverbindung ohne Schraubenlockerung zum völlig spannungsfreien Ausgleich von Implantatdivergenzen bis zu 90 Grad.

- Mit der einzigartigen ästhetischen Giebelkonstruktion EASY FIT (Esthetic Anatomic SYmetric FIT)
- Anatomische Implantatschulter
- Optimale Belastungsaufnahme
- Divergenzunabhängige Implantatpositionierung
- Rotationsfreie Fixierung durch Winkelvorspannung, Gegenkonis und Schraubeneinhaltevorspannung
- Maximaler crestaler Knochenhalt durch Kompensation von belastungsüblichen Mikrobewegungen an der Implantat-Knochengrenze
- Günstiges Preis-Leistungsverhältnis ab €140,- für komplette Versorgung zzgl. 7 % MwSt.

BPI – Das Original

Täufelstraße 8, D-71065 Sindelfingen
Tel: +49 (0) 708 17 68 17-0 Fax: +49 (0) 708 17 68 17-11
info@bpi-implants.com, www.bpi-implants.com



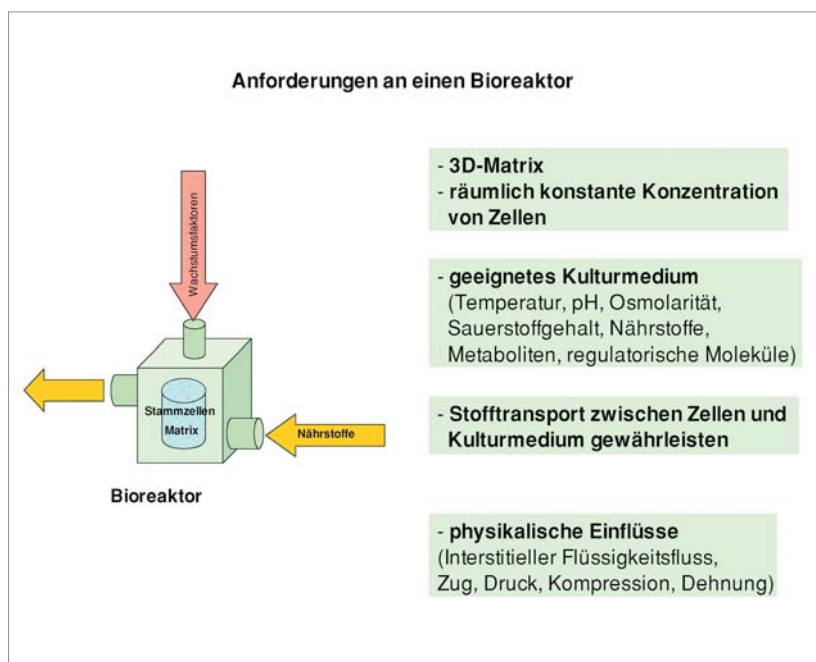


Abb. 2: Anforderung an einen Bioreaktor.

blasten und Endothelzellen in das Wundgebiet. Ein zeitlich und örtlich abgestimmtes Orchester von Wachstumsfaktoren, Zytokinen, Chemokinen und anderen löslichen Substanzen steuert die Aktivitäten der inflammatorischen Zellen. Die niedrige Sauerstoffspannung reduziert die Osteoblastenproliferation und versetzt sie in einen reversiblen Zustand der Ruhe. Darüber hinaus scheint die pH-Absenkung einen stimulierenden Einfluss auf die Aktivität von Osteoklasten zu haben, die den Knochenabbau forcieren.

Eine bakterielle Infektion am Beginn der Wundheilung kann den konsekutiven Ablauf der Wundheilungsphasen stören und eine Stagnation der inflammatorischen Phase induzieren. Nicht selten kann sich ein solches Geschehen in eine chronische Entzündung weiterentwickeln. Die Persistenz von inflammatorischen Zellen mit den Umgebungsfaktoren negativer pH, Hypoxie u.a. wirken zerstörerisch auf das Überleben der Transplantatzellen und den Funktionserhalt der Matrix.

Eine Stimulierung der akuten Entzündungsreaktion während der Wundheilung sollte deshalb unbedingt unterblei-

ben. Insbesondere sollte die phagozytäre Aktivität der neutrophilen Granulozyten und Makrophagen nicht zusätzlich durch die eingebrachte Matrix angeregt werden. Der Erfolg einer geeigneten Matrix im Tissue Engineering und als Transplantat im Körper ist an seinem Verhalten in unkultiviertem Zustand im Körper auszumachen. Es hat sich gezeigt, dass offensichtlich die qualitative Eigenschaft der Matrix eine große Rolle spielt. Knochenregenerationsmaterialien aus β -Tricalciumphosphat (β -TCP), ad modum cerasorb®, curasan AG Kleinostheim, haben sich sowohl in vivo als auch in vitro als geeignetes Material erwiesen. Das Tissue Engineering des autogenen Gewebes auf der Basis adulter Stammzellen hat ein großes Potenzial, sowohl therapeutisch als auch wirtschaftlich. Produkte zum Haut- und Knorpelersatz sind bereits auf dem Markt und müssen sich gegenüber bereits etablierten Therapieansätzen behaupten. Die Akzeptanz der Produkte durch den behandelnden Arzt wird bestimmt durch den Preis und ebenso durch die Möglichkeit der kassenärztlichen Erstattung. Die Entwicklungen des Knochen Tissue Engineerings sind viel versprechend und am langfristigen Erfolg der Regenerativen Medizin insgesamt ist nicht zu zweifeln. ◀

Tipp:

Die Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

Die folgende Marktübersichten soll Ihnen einen Überblick über die am Markt befindlichen Knochenersatzmaterialien und Membrane vermitteln. Wir bitten um Ihr Verständnis, dass die Redaktion für deren Richtigkeit und Vollständigkeit weder Gewähr noch Haftung übernehmen kann.

Membranen		Herkunft										Resorbierbarkeit				Fixierung			Einsatzbereich							
Firma	Produkt	synthetisch	Titan	bovin	porcin	equin	ePTFE	Co-Polymer	pflanzlich	humane Knochenmatrix	autologe Vitale oestrogene Zellen	resorbierbar	nicht resorbierbar	Pinns	Maht	Fibrinkleber	Schrauben	Auf 7 fac Nägel	nicht erforderlich	Implantologie	Parodontologie	Sinusprothetik	Deferktchirurgie	GBR	GTR	totale Atrophie der Maxilla
Acteon	PAROGUIDE					•					•		•						•	•	•	•				
Baxter Deutschland	TissuFoilE					•					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
BPI	Tudent® Membran			•							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
curasan	Ti Titan-Folie	•									•	•			•				•			•	•			
	Epi-Guide®	•									•								•	•	•	•		•		
	ATRISORB® DIRECT	•									•								•	•				•		
	TefGen-FD, TefGen Plus	•									•								•	•	•		•	•	•	
	INION GTR™	•									•	•							•	•	•	•	•	•	•	
FRIADENT	FRIOS BoneShield	•									•	•							•		•	•				
Geistlich Biomaterials	Bio-Gide®			•							•	•	•						•	•	•	•	•	•	•	
Hess	Ti-Pore	•									•	•							•		•	•	•	•	•	
Implant Innovations	OSSIX™			•							•								•	•	•	•	•	•		
Lifecore	TefGen-FD, TefGen-Plus	•									•								•	•	•	•	•	•	•	
ORALTRONICS	Cytoplast Resorb	•									•								•	•	•	•	•	•	•	
	Cytoplast Non Resorb	•									•								•	•	•	•	•	•	•	
ROCKER & NARJES	OSTEOPLANT ELITE®					•					•								•	•	•	•	•	•	•	
	BIOCOLLAGEN®					•					•	•							•	•	•	•	•	•	•	
TIOLOX	TIOMESH	•									•				•				•		•	•	•			
TRINON	Titan Mesh, Mesh Folie	•									•	•	•		•				•	•	•	•	•	•	•	
	Q Mesh	•									•				•					•	•	•	•	•	•	
Tutogen Medical	Tudent® Membran			•							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
W. L. Gore	GORE-TEX®	•					•				•	•			•				•	•		•				
	GORE-TEX® titanverstärkt	•	•				•				•	•			•				•	•		•				
	Gore Resolut Adapt®	•					•				•	•	•						•	•	•	•	•			
	Gore Resolut Adapt LT®	•					•				•	•	•						•	•	•	•	•			
Zimmer Dental	BioMend®, BioMend® Extend			•							•	•	•						•	•		•	•	•		
ziterion	RCM 6			•							•	•			•	•			•		•		•			
	PTFE	•									•	•			•	•			•		•		•			

Knochenersatzmaterialien		Herkunft											Resorbierbarkeit				Form			Einsatzbereich									
Firma	Produkt	synthetisch	synthetisch, Phasentrenn	synthetisch, atropplastisch	allogen	equin	porcin	bovin	pflanzlich	humane Knochenmatrix	autologe vitale osteogene Zellen	resorbierbar	nicht resorbierbar	Granulat	Pulver	Block	Gel	Zylinder	Fasertechnologie	Chip	Paste	Lymphfilizit	flexibles Knochengewebe	Implantologie	Parodontologie	Sinusbodenrekonstruktion	Augmentations	Defektschließung	Allgemeinversorgung
Acteon	BIOSTITE		●								●						●						●	●				●	
Baxter Deutschland	Tricos	●									●	●												●	●	●	●	●	●
BEGO Implant Systems	NanoBone®	●									●	●												●	●	●	●	●	●
Biocomposites	Fortoss Vital	●	●	●							●										●			●	●	●	●	●	●
BioTissue	BioSeed®-Oral Bone									●	●										●			●	●	●	●	●	●
BPI	Tutodent® Chips/Form/CS Block						●				●	●	●					●	●					●	●	●	●	●	●
Clinical House	ChronOS™	●									●	●	●								●			●	●	●	●	●	●
curasan	CERASORB®	●									●	●												●	●	●	●	●	●
	CERASORB® M	●									●	●												●		●	●	●	●
	CERASORB® Paro	●									●	●													●				
DOT	BONIT®matrix	●									●	●												●	●	●	●	●	●
FRIADENT	PepGen P-15™	●					●				●	●												●	●	●	●	●	●
	PepGen P-15™ Flow	●					●				●	●					●							●	●	●	●	●	●
	Osteograf/N™						●				●	●												●	●	●	●	●	●
	FRIOS®ALGIPORE®							●			●	●												●	●	●	●	●	●
Geistlich Biomaterials	Bio-Oss®						●				●	●				●								●	●	●	●	●	●
Hager & Werken	Fisiograft		●								●	●				●								●	●	●	●	●	●
Heraeus Kulzer	Ostim	●									●	●									●			●	●	●	●	●	●
Implant Innovations	Biogran®	●									●	●												●	●	●	●	●	●
JOHN O. BUTLER	PerioGlas®	●	●								●	●												●	●	●	●	●	●
K.S.I.-Bauer-Schraube	K.S.I.Tri Calcium Phosphat®	●									●	●												●	●	●	●	●	●
Lasak	PORESORB-TCP	●									●	●												●	●	●	●	●	●
Lifecore	CalMatrix®	●									●	●												●	●	●	●	●	●
	CalForma™	●									●	●												●	●	●	●	●	●
M.I.S. Germany	4-bone SBS	●									●	●												●	●	●	●	●	●
M&K Dental	NanoBone®	●									●	●												●	●	●	●	●	●
ORALTRONICS	BioResorb® Macro Pore	●									●	●												●	●	●	●	●	●
OSSACUR	COLLOSS® E				●						●	●									●			●	●	●	●	●	●
	OSSAPLAST®	●									●	●												●	●	●	●	●	●
	TARGOBONE®						●				●	●										●		●	●	●	●	●	●
OSTEOINDUCTAL	OSTEOINDUCTAL®	●				●					●	●										●		●	●	●	●	●	●
ROCKER & NARJES	BIO GEN PUTTY®					●					●	●					●												●
	BIO GEN® Block					●					●	●				●								●	●	●	●	●	●
	OSTEOPLANT FLEX®					●					●	●										●		●	●	●	●	●	●
	BIO-GEN MIX HYDROGEL					●					●	●				●								●	●	●	●	●	●
	BIO-GEN®					●					●	●												●	●	●	●	●	●
Schlumbohm OHG	autologer Knochen des Patienten									●	●	●	●								●			●	●	●	●	●	●
Septodont	R.T.R. Spritze	●									●	●												●	●	●	●	●	●
	R.T.R. Kegel	●					●				●	●						●						●	●	●	●	●	●
Thommen	CEROS® TCP	●									●	●												●	●	●	●	●	●
TILOX	NanoBone®	●									●	●												●	●	●	●	●	●
Tutogen Medical	Tutodent® Chips/Form/CS Block						●				●	●	●					●	●					●	●	●	●	●	●
	Tutodent® Chips/Form/CS Block							●			●	●	●					●	●					●	●	●	●	●	●
Zimmer Dental	Biobase®	●									●	●												●	●	●	●	●	●

Sofort- und Spät-Insertion von Implantaten

Im folgenden Artikel werden dentale Implantate in Situationen mit reduziertem und stark reduziertem Knochenangebot dargestellt. In allen Fällen wurden alloplastische Materialien zur Verstärkung des Implantatlagers verwendet. Diese wurden in einigen Fällen durch autologen Knochen und/oder Zugabe von Venenblut oder Thrombozytenkonzentrat unterstützt.

► Dr. Dr. Stefan Wolf Schermer



Dr. Dr. Stefan Wolf Schermer

autor:

geb. 1968 in Karlsruhe/Baden, 1988–1997: Studium und wissenschaftliche Tätigkeit. 1997–2003: Assistenzzeit und Weiterbildung zum Oralchirurgen. Auslandsaufenthalte: Schweiz, USA, ehem. UdSSR. 2003: Niederlassung in Berlin, Praxisklinik für ambulante und stationäre Oralchirurgie/Implantologie. Internationale Referententätigkeit und Autor zahlreicher deutscher und internationaler Publikationen. Ausrichter und Leiter von zertifizierten klinischen Kursen zur Postgraduierenausbildung für spezielle operative Techniken, Defektrekonstruktion und Implantologie.

In der chirurgischen Praxis wird von Patienten und Überweisern immer mehr die Implantation in reduziertem oder geschädigtem Knochen verlangt. Wenn nun das Implantatlager im Verhältnis zum vorgesehenen Aufbau oder zum Restgebiss zu schwach dimensioniert oder die Hartgewebssubstanz zu wenig belastbar erscheint und somit der Behandler ein ausreichend langes oder dickes Implantat nicht sicher inserieren kann, wird entweder die Entnahme von Eigenknochen oder ein Bankmaterial oder Knochenersatzmaterial diskutiert werden müssen. Der frische autogene kortikospongiose- bzw. spongiöse Span besitzt zwar die höchste biologische Potenz, ist aber nicht so problemlos anzuwenden wie Knochenersatzmaterialien (s.a. EDI Journal 1/06). In den beschrie-

benen Fällen wurde auf die Verwendung von Eigenknochen vollständig verzichtet. Es konnte auch bei sehr geringem Knochenangebot implantiert und in akzeptablen Zeiträumen der Zahnersatz etabliert werden.

Die Anforderungen an ein im größtenteils rekonstruierten Knochen zu inserierendes Implantat sind hoch. Davon abgesehen, dass nur Titan-Systeme verwendet werden sollten, muss das System gerade bei der Sofortimplantation und einzeitigen Augmentationen auch ausreichende Dimensionierungen in Länge und Durchmesser vorhalten. Nur so kann der rekonstruierte Teil des Alveolarfortsatzes zumindest zu einem kleinen Teil überwunden und damit im nativen Hartgewebe Primärstabilität gewährleistet werden.



Abb. 1: PO der Patientin am Tag der OP.



Abb. 2: Verwahrlostes Gebiss mit unbrauchbarer PO/Geschiebe (siehe Abb. 1).

Material und Methodik

Es wurden Titan-Implantate mit Osseotite®-Oberfläche vom Typ OSS (zylindrisch) und NT™ (wurzelförmig) von 3i eingesetzt. Die resorbierbaren Os-six™-Membrane sind von 3i Implant Innovations Inc. (USA), die nichtresorbierbaren Tefgen™-FD und Tefgen™ Plus Membrane von Lifecore Ltd. (USA), die „-Trikalziumphosphat-Präparate Cerasorb® und Cerasorb®M sind von der curasan AG (Deutschland).

Diese wurden als Monopräparat und in Verbindung mit anderen synthetischen und bovinen Ersatzmaterialien eingesetzt. Die Sinuslift-Situationen wurden in einigen Fällen mit Venenblut und Thrombozytenkonzentrat (ad modum PCCS) unterstützt. Dokumentiert wurden im Zeitraum von November 2003 bis März 2006 etwa 1.037 Implantationen in rekonstruierte bzw. die Rekonstruktion angrenzende Bereiche, die in unterschiedlichen Gruppen Gegenstand verschiedener Untersuchungen und Publikationen sind (s.a. Oralchirurgie Journal 1/06). Es wurden in der Hauptsache folgende Situationen vorgestellt: einzeitige Implantation und externe/offene Sinus-

lift-Operationen, Sofortimplantationen bei n.e.w. Zahnschubstanz oder parodontaler Zerstörung des Zahnbettes, Implantation in Defektareale sowie alloplastische Rekonstruktion bei lokaler Zahnlosigkeit.

Es kam vereinzelt zur Anwendung der Antibiotika Clindamycin und Doxycyclin. In Fällen von moderater Belastung mit parodontalen Markerkeimen wurde nach jeweils entsprechender Therapie und begleitender intensiver PZR nach individualisierter Antibiotikatherapie ebenfalls implantiert. Kontrolluntersuchungen erfolgen routinemäßig eine Woche nach der OP sowie drei Monate postoperativ – im Einzelfall auch ein Tag postoperativ und wöchentlich sowie nach sechs Monaten. Bildgebend wurde routinemäßig röntgenologisch digitalisiert und im Bedarfsfall fotografisch dokumentiert. Vereinzelt wurde ein CT angefertigt. Histologische Untersuchungen (ad histologisch-zytologisches Labor Dr. Kurp/Berlin) und mikrobiologische Untersuchungen (ad Labor 28 Gemeinschaftspraxis für Laboratoriumsmedizin/Berlin) wurden zusätzlich dokumentiert und separat ausgewertet.

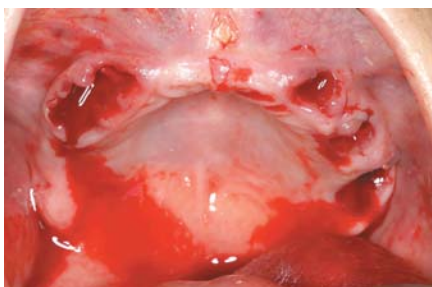


Abb. 3: Entfernung aller Zähne.



Abb. 4: Entfernte Zähne und entferntes Gewebe/Exzidate.

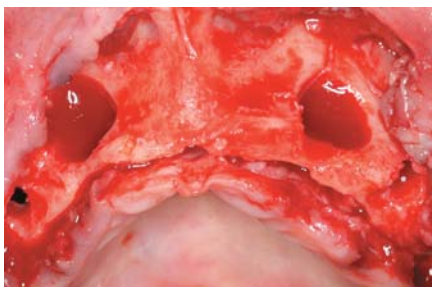


Abb. 5: Rr 13 und 23 Kieferdefekte i. S. von radikulären Zysten.

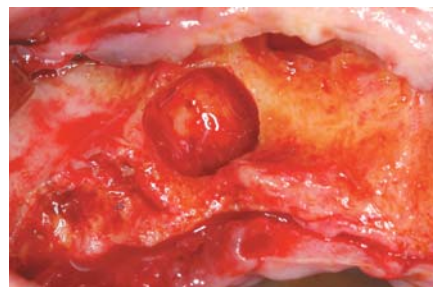


Abb. 6: R 13 Kieferdefekt in der Größe eines Kischkerns.

Zusammenfassende Ergebnisse

Anhand von Fallbeispielen werden die Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Implantaten im reduzierten oder geschädigten Kiefer dargestellt. Die Anwendung von β -Trikalziumphosphat als Knochenersatzmaterial ist mechanisch im Wesentlichen mit den Ergebnissen früherer Studien mit autologen Transplantaten vergleichbar. Bei Cerasorb® bzw. bei Cerasorb®M (s.a. Implantologie Journal 2/06) zeigte sich nach drei bis sechs Monaten regelmäßig eine gute Resorption des KEM und – in Relation zur Zeit und zur individuellen Situation sowie Eigenanamnese des Patienten – eine sehr gute Osseointegration der Implantate. Regelmäßig konnte in größtenteils rekonstruierten Arealen eine Versorgung mit Zahnersatz erfolgen. Die Komplikationsrate betrug weniger als 5 % absolut. Zu einem totalen Verlust des KEM und des Implantates durch Wundheilungsstörung oder postoperative Komplikationen kam es in unter 1 % der versorgten Fälle (Zuweisungen konnten nicht exakt nachverfolgt werden) und verteilt sich auch hier in relativ höherem Maße auf Einzelzahninsertionen als auf umfangreichere rekon-

struktiv-implantologische Operationen. Bei den verwendeten Implantaten von 3i gab es keinerlei materialbedingte Ausfälle. Es wurden Implantate mit Außen-sechskant und so genannte tube-in-tube/Innenverbindungs-Modelle (3i-Certain-System) je nach Überweiserwunsch verwendet. Das zylindrische NT-System mit Durchmessern bis 6 mm und Längen bis 20 mm wende ich seit fast zehn Jahren als Allroundsystem in der chirurgischen Praxis an. Es ist ein äußerst robustes und sicheres System auch für schwierigste Situationen. Gerade die extreme Vielfalt in Durchmesser und Länge bis hin zu den 20 mm langen Implantaten gibt dem erfahrenen Anwender in der chirurgischen Praxis – im Besonderen bei regelmäßiger Sofortimplantation in Verbindung mit augmentativen Maßnahmen – das gute Gefühl, sicher nahezu jede vorstellbare implantologische Herausforderung bedienen zu können. Für den unerfahrenen Anwender ist es ebenso geeignet, da es auf unnötige Spielereien verzichtet und mit langzeitgetesteten und ständig optimierten Werkzeugen und Materialien/Oberflächen in der zahnärztlichen Praxis das optimale System auch für den gelegent-



Abb. 7: Sechs Implantate: 3i NT 4 x 16 mm.



Abb. 8: Vier Nadelimplantate zur Sofortversorgung mit einem laborgefertigten Sofortprovisorium 15–25.



Abb. 9: Alle Defekte und atrophierte Bereiche alloplastisch rekonstruiert mit Cerasorb® M.



Abb. 10: Nahtverschluss nach Abdeckung mit resorbierbarer Epiguide Membran.



Abb. 11 und 12: Das Ergebnis: einzeitige implantologische Sanierung mit feststehendem Interimsersatz.

lichen Einsatz darstellt. Es ist ein System, das keine Kinderkrankheiten mehr hat und den anwendenden Zahnarzt durch den 3i-Außendienst bestens betreut und schult. Das wurzelförmige 3i NT-System wurde im April 2004 etabliert und im September 2005 nochmals entscheidend verbessert. Seitdem wurden neu konstruierte 4-schneidige Bohrer und neue Bohrtiefenmarker und Richtungsprüfkörper für alle Durchmesser und Längen zur Verfügung gestellt. Es ist ein sehr einfach und sicher anzuwendendes System, das durch die gut durchdachten Werkzeuge und Dimensionierungen von 4–6 mm und Längen bis 15 mm allen Standard- und vielen speziellen chirurgischen Situationen gewachsen ist. Es macht Spaß, die neuen Bohrer einzusetzen, da sie nahezu ohne Kraftaufwand zur Tiefenbohrung und zur Erweiterung einsetzbar sind und in einem breiten Drehzahlenspektrum ruhig und effizient laufen. Durch die extreme Schnitthaltigkeit können auch intraoperativ noch kleine Stellungskorrekturen, auch unter Zuhilfenahme der NT-Prüfkörper, durchgeführt werden. Durch die besondere Struktur der Schneiden ist es möglich, autologen Knochen zu gewinnen und zu sammeln, der nach Insertion sofort applizierbar ist. Beide Systeme haben sich aus chirurgischer Sicht als sehr sicher und effizient dargestellt.

fläche sind sowohl für den gelegentlich implantierenden Zahnarzt als auch für den routinemäßigen Einsatz in der chirurgischen Praxis bestens geeignet. Auf Grund enormer Vielfalt in Länge und Durchmesser ist nahezu jede erdenkliche Situation zu leisten. Bei Implantationen im augmentierten Bereich würde ich von reduzierten Systemen und Billiganbietern in jedem Fall Abstand nehmen. Aus meiner Sicht sind nur wenige Anbieter heute in der Lage, eine chirurgische Praxis, die auch in Grenzsituationen implantiert, zu bedienen. Es sind heute auch Implantationen in Bereichen möglich, welche die Pioniere als nicht zu versorgen abgelehnt hätten. Es sollte aber deutlich darauf hingewiesen werden, dass die interindividuelle Hartgewebssituation in Verbindung mit eventuell belasteter Anamnese (Cave Bisphosphonate) und suboptimale Compliance/Nikotinabusus etc. auch heute noch schwerer wiegen können als die Kunst des Operators. Weiterhin sollte nicht vergessen werden, wie viele Zahnwurzeln das menschliche Gebiss bzw. die jeweils zu ersetzenden Zähne haben oder hatten. Weiterhin sollte immer genau geprüft werden, ob weite Spannen und reduzierte Implantanzahl, nur um chirurgische oder zahnärztliche Kosten zu reduzieren, wirklich auch im Sinne einer guten Prognose des zu etablierenden Zahnersatzes und im Sinne der Knochenphysiologie Sinn machen. ◀

kontakt:

Dr. Dr. Stefan Wolf Schermer
Praxisklinik für Oralchirurgie
Mariendorfer Damm 19–21
12109 Berlin-Tempelhof
Tel.: 0 30/7 07 94 90-11
Fax: 0 30/7 07 94 90-54
E-Mail: Dr.Dr.Schermer@web.de

Diskussion

Für die routinemäßige Implantation auch in Grenzsituationen kommen von den vielen auf dem Markt befindlichen Systemen aus chirurgischer Sicht nur wenige in die engere Wahl. Die 3i Systeme OSS und NTTM mit der bewährten Osseotite®-Ober-

Tipp:

Die Literaturliste kann beim Autor angefordert werden.

Einsatz eines neuen Knochenregenerationsmaterials

Im Bereich der Zahnheilkunde, speziell in der Oralchirurgie und MKG-Chirurgie, besteht ein erheblicher Bedarf an Knochenersatz- bzw. -aufbaumaterialien. Im folgenden Artikel wird über die Erfahrungen mit einer neuen synthetischen, phasenreinen β -TCP Keramik, dem Knochenregenerationsmaterial Cerasorb[®] M, berichtet.

► Dr. Dr. Frank Palm

Zwar besitzt der frische autogene kortikospongiöse- bzw. spongiöse Span die höchste biologische Potenz, für dessen alleinigen Einsatz sind jedoch der erforderliche Zweiteingriff, dessen mögliche Komplikationen sowie seine relativ begrenzte Verfügbarkeit, der logistische Mehraufwand und mögliche forensische Konsequenzen zu bedenken. Alternativ steht prinzipiell eine Vielzahl biologischer und synthetischer Ersatzmaterialien zur Verfügung. Die chemisch und thermisch behandelten Materialien tierischen – meist bovinen – Ursprungs bestehen häufig aus Hydroxylapatit mit einer nur sehr geringen bis fehlenden Resorbierbarkeit. Andererseits wurden in den letzten Jahren synthetische, ausschließlich Kalzium und Phosphat enthaltende Substanzen entwickelt, die in der Praxis mit geringstem Aufwand wirtschaftlich und effizient eingesetzt werden können. Diese werden meist problemlos vom Körper aufgenommen, sind gewebeverträglich und weder lokal noch systemisch toxisch. Im Gegensatz zu Materialien biologischen Ursprungs bergen diese keinerlei Infektions- oder Allergisierungsrisiken. Sie werden zur Füllung knöcherner Defekte, z.B. nach Zystektomien oder Traumata verwendet, spielen jedoch in zunehmendem Maße im Zusammenhang mit der Implantologie eine Rolle, denn für das erfolgreiche Setzen eines Zahnwurzelimplantates ist das Vorhandensein eines ausreichenden

Knochenangebotes und einer ausreichenden Primärstabilität Voraussetzung. So bedarf es zur Insertion dentaler Implantate im Ober- oder Unterkiefer eines Mindestknochenangebotes von 6–8 mm in der Vertikalen und 5 mm in der Transversalen. Sollte diese Knochenmenge natürlicherweise nicht vorhanden sein, ist eine Augmentation durchzuführen.

Material und Methode

Im Zeitraum von April 2003 bis Juli 2005 wurden an der Klinik für Plastische Kiefer- und Gesichtschirurgie des Klinikum Konstanz insgesamt 573 Patienten mit Cerasorb[®] M behandelt. Das Material wurde überwiegend in Kombination mit autologem Knochen verwendet. Im Rahmen einer monozentrischen, prospektiven, offenen Studie wurde bei insgesamt 121 Patienten Cerasorb[®] M ohne jeglichen Zusatz als Knochenregenerationsmaterial eingesetzt. Bei 452 Patienten wurde periimplantologisch Cerasorb[®] M in Kombination mit autologem Knochen eingesetzt. Hier erfolgten größere Rekonstruktionen der Kiefer, auch unter Verwendung von PRP. In dieser Untersuchung wurden ausschließlich die Fälle betrachtet, bei denen Cerasorb[®] M als alleiniges Knochenregenerationsmaterial eingesetzt wurde, da eine Vergleichbarkeit mit einer Mischung aus autologem Knochen und einem Knochenregenerationsmaterial nur eingeschränkt möglich ist. Somit wurde in der

kontakt:

Dr. Dr. Frank Palm
Ambulatorium für Plastische Kiefer-
und Gesichtschirurgie
am Klinikum Konstanz
Mainastraße 37
78464 Konstanz

Tipp:

Die Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

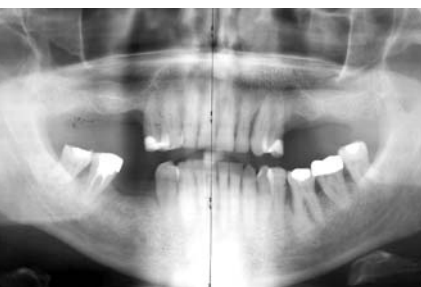


Abb. 1: OPG präoperativ.



Abb. 2: Zustand nach Sinuslift beidseits und gleichzeitigem Setzen von jeweils drei Implantaten im rechten und linken Oberkiefer sowie von zwei Implantaten im rechten Unterkiefer (siehe Text).



Abb. 3: Röntgenkontrolle nach vier Monaten: Deutlich sichtbare Resorption des Knochenaufbaumaterials, das weitgehend durch neu gebildeten Knochen ersetzt worden ist.

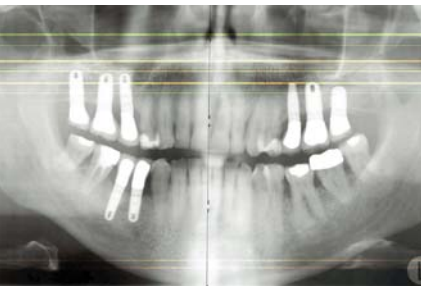


Abb. 4: Röntgenkontrolle nach 14 Monaten: vollständige knöcherner Regeneration in beiden Oberkiefern. Das ursprünglich eingebrachte KAM ist nicht mehr nachweisbar.

vorliegenden klinischen Studie untersucht, wie sich dieses neue „-TCP klinisch im Vergleich zu den bisher verwendeten Knochenaufbaumaterialien verhält und bewährt. Insgesamt wurden 52 Frauen und 69 Männer im Alter von 19 bis 78 Jahren (Median 59 Jahre) eingeschlossen, bei denen zwei Hauptindikationen behandelt wurden:

1. Zystische Defekte (n = 64) bei 63 Patienten
2. Sinuslift (n = 79) bei 58 Patienten

Als Knochenregenerationsmaterial wurde das neue synthetische, phasenreine „-TCP Cerasorb® M (Granulat, Korngröße von 1.000 bis 2.000 µm) verwendet. Dieses zeichnet sich durch eine interkonnektierende, offene Multiporosität und eine polygonale Granulatstruktur aus. Seine spezielle Mikro-, Meso- und Makroporosität – mit einer Gesamtporosität von ca. 65 % – erhöht die Kapillarwirkung und bildet so die Basis für die Zellversorgung und Resorption, auch von innen heraus. Wie in zahlreicher Literatur beschrieben ist, kann ein stark verzweigtes und an den Enden geschlossenes Makroporensystem dazu führen, dass sich Keime in dem Porensystem ansiedeln und dort nicht durch die zellulären Abwehrmechanismen des Körpers beseitigt werden können. Die Länge der Poren soll, um den Nährstofftransport zu sichern, in optimaler Relation zum Porendurchmesser stehen. Diese Kenntnisse wurden bei der Entwicklung von Cerasorb® M dahingehend berücksichtigt, dass ein zu stark interkonnektierendes Makroporensystem vermieden wurde. In ein interkonnektierendes Netzwerk von Mikroporen wurden Meso- und Makroporen eingebracht. Durch diese Technik wird ein solches verzweigtes und terminal geschlossenes System unterbunden. Gleichzeitig konnten so auch positive Auswirkungen auf die mechanische Stabilität bei hoher innerer Oberfläche und Gesamtporosität erreicht werden. Durch das Verkanten der Granula werden unerwünschte Mikrobewegungen weitgehend verhindert, wobei die Oberflächenstruktur nicht scharfkantig, sondern abgerundet gestaltet ist. Mit patienteneigenem Blut aus dem Defekt gemischt lässt es sich

leicht applizieren und verbleibt im Defekt. Durch die geringere Schüttdichte wird zur Platzhalterfunktion weniger Material benötigt, sodass der Körper auch weniger resorbieren muss. Der vitale Knochen wurde jeweils angefrischt und das Granulat in allen Fällen mit frischem Blut aus dem Knochendefekt gemischt.

Die Patienten erhielten routinemäßig Ibuprofen als Analgetikum/Antiphlogistikum. Perioperativ erhielten die Patienten 2,2 g Augmentan® als Kurzinfusion. Eine postoperative antibiotische Abdeckung erfolgte nur bei Patienten mit entzündlichen Defekten, die postoperativ dann zweimal täglich 875 mg Augmentan® für fünf Tage erhielten. Postoperative klinische und radiologische (OPG/DVT) Kontrolluntersuchungen wurden nach drei, sechs, neun und zwölf Monaten durchgeführt. Die Nachbeobachtungen erstreckten sich teilweise über zwei Jahre. Routinemäßige Auswertungen der Knochendichte wurden nicht vorgenommen. Bei 19 Patienten mit Sinuslift-OP konnten nach vier Monaten Knochenbiopsien zur histologischen Untersuchung entnommen werden.

Ergebnisse

Bei allen Eingriffen konnte das „-TCP Granulat einfach und sicher in den jeweiligen Knochendefekt eingebracht werden. Unter den in dieser Studie insgesamt 121 erfassten Patienten waren 83 Patienten mit nicht entzündlichen Defekten. Hier kam es bei keinem der Patienten zu Infektionen bzw. Wundheilungsstörungen. Bei allen Patienten konnten nach 10 bis 14 Tagen die Fäden aus reizlosen Wundverhältnissen entfernt werden. Bei zwei Patienten entfernte sich im späteren postoperativen Heilungsverlauf etwas Knochenaufbaumaterial durch die Schleimhaut. Eine Revision war in diesen Fällen allerdings nicht notwendig. Bei den übrigen 28 Patienten lagen entzündliche Defekte vor. Hier kam es bei einem Patienten zu postoperativen Wundheilungsstörungen, bei dem die Nachbehandlung mit einer intravenösen Antibiose (Basocef® und Clont®) über drei Tage erfolgte. Das Knochenaufbaumaterial musste allerdings nicht entfernt werden. Die antibiotische Abdeckung in den übrigen Fällen erfolgte, wie oben beschrie-

ben, routinemäßig mit Augmentan®. Die Defekte wurden nach Palm radiologisch in drei Defektgrößen eingeteilt: bis zu 1,5 cm; 1,5–2,5 cm und über 2,5 cm (jeweils der größte Durchmesser auf dem Röntgenbild). Im Folgenden werden jeweils die Ergebnisse der Röntgenkontrollaufnahmen berichtet. Bei denjenigen Patienten mit den zystischen Defekten waren in der ersten Gruppe (mit Defekten bis zu einer Größe von 1,5 cm) 26 Patienten. Bei 25 dieser Patienten war das Knochenaufbaumaterial nach drei Monaten vollkommen verknöchert, bei dem anderen Patienten nach sechs Monaten. In der zweiten Gruppe mit Defekten von 1,5–2,5 cm im größten Durchmesser fanden sich 25 Patienten, wobei bei 23 Patienten eine vollständige Verknöcherung nach sechs Monaten und bei den übrigen zwei Patienten nach neun Monaten zu beobachten war. In der dritten Gruppe mit Defektgrößen über 2,5 cm waren zwölf Patienten. Bei allen fand sich eine vollständige Verknöcherung nach neun Monaten, wobei jedoch bereits nach drei bzw. sechs Monaten radiologisch zunehmende Verknöcherungen nachgewiesen werden konnten. In Anbetracht des Designs der Studie erfolgte eine rein deskriptive Auswertung der Röntgenaufnahmen und der Heilungsverläufe.

Fallbeispiel

Bei einem 68-jährigen Patienten (Ausgangsbefund Abb. 1) wurde in Lokalanästhesie ein Sinuslift beidseits mit simultaner Implantation von sechs Tapered-Screw-Vent-Implantaten im Oberkiefer und zwei Tapered-Screw-Vent-Implantaten im Unterkiefer durchgeführt. Bei den Implantaten im Oberkiefer handelte es sich um 4,7 mm bzw. 6,0 mm Implantate mit einer Länge zwischen 11,5 mm und 13 mm. Im Unterkiefer wurden zwei 4,5 mm Implantate mit der Länge 11,5 mm und 13 mm verwendet. Der Sinuslift wurde ausschließlich mit Cerasorb® M durchgeführt, wobei auch hier die Granulatgröße 1.000–2.000 µm verwen-

det wurde. Im Bereich des rechten Oberkiefers wurden insgesamt 2 ccm Cerasorb® M, im Bereich des linken Unterkiefers 1,5 ccm Cerasorb® M verwendet. Da bei der Präparation das Periost nicht verletzt wurde, erfolgte kein Einsatz einer Membran zur Abdeckung des Defektes. Es wurden postoperative radiologische Kontrollen unmittelbar postoperativ (Abb. 2), nach vier Monaten (Abb. 3) sowie nach 14 Monaten (Abb. 4) durchgeführt. Die Verlaufskontrollen zeigen eine kontinuierliche knöcherne Rekonsolidierung des Defektes mit gleichzeitigem Abbau des Knochenregenerationsmaterials. Nach sechs Monaten wurden die Implantate freigelegt und es erfolgte eine Belastung. Die letzte Kontrolle des Patienten erfolgte zwei Jahre postoperativ. Bei dieser Kontrolle waren weiterhin reizlose Schleimhautverhältnisse vorhanden. Im Bereich der beiden Sinuslift-Operationen waren radiologisch gut verknöcherte Strukturen nachzuweisen. Auf Grund eines anderweitigen chirurgischen Eingriffes bei dem Patienten erfolgte mit seinem Einverständnis die Entnahme einer Knochenbiopsie aus diesem Bereich. Die Histologie nach zwölf Monaten zeigte, dass keinerlei Knochenregenerationsmaterial mehr vorhanden war. In dem Biopsat fand sich eine Matrix von aktivem, in Umbauvorgängen befindlichem Knochen mit einem Anteil von Bindegewebe im Sinne von Narbengewebe (Abb. 5a und 5b).

Diskussion

Als oberstes Ziel der Knochendefektheilung ist die „restitutio ad integrum“ zu sehen. Immer noch wird der autogene Knochen in vielen Publikationen, die sich mit der Problematik der Knochenregeneration beschäftigen, als „Goldstandard“ bezeichnet. Spongiöses Knochenmaterial wird – allein eingebracht – jedoch häufig zu schnell resorbiert und steht als Platzhalter resp. Leitschiene nicht ausreichend lange genug zur Verfügung, um den Osteoblasten eine raumfüllende

Zur Weltmeisterschaft mit Implant Innovations



*Internationale Top-Referenten
in einer Top-Location
Und am Freitag Abend ab 18:00 Uhr
feiern Sie mit uns die Party zum
Eröffnungsspiel der Fußball WM 2006!!!*

Dr. Myron Meixins
Richtlinien für optimale Behandlungsplanung und Präparation des Implantatagars

Dr. Ueli Grunder
Vorhersagbare Implantatästhetik -
Was haben wir gelernt?

Prof. Dr. Markus Hürzeler
Sofortimplantation - wann ist sie sinnvoll
und vorhersagbar?

Dr. David Garber
Der multidisziplinäre Ansatz zum Management komplexer Fälle - kann man einen schwierigen Fall vorhersagbar lösen?

Dr. Tidiano Testoni
Sofortbelastung - welche Anwendungenmöglichkeiten können wir in der Zukunft erwarten?

Dr. Konrad Meyenberg
Neue Grenzen der Implantatprothetik

18 Punkte

gemäß den Richtlinien
• der Landesärztekammer
Baden-Württemberg und
• der Zahnärztekammer Österreich

Implant Innovations Deutschland GmbH
Lorenzstrasse 29 · 76125 Karlsruhe
Tel. 07 21/255177 - 10
Fax: 08 00-3131 111
www.3i-online.com · zentrale@3iimplant.com

3i und 3i online sind eingetragene Marken
© 2005 Implant Innovations Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Knochenbildung zu ermöglichen. Kortikale Knochen hingegen unterliegen nur einer sehr langsamen, mitunter Jahre andauernden Resorption. Neben diesen biologischen Aspekten gilt es auch, die Morbidität der Entnahmestelle zu beachten. Denn es ist unstrittig, dass es sich dabei um einen Zweiteingriff mit einer zusätzlichen Verletzung des Körpers handelt, verbunden mit einer nicht zu vernachlässigenden Komplikationsrate.

Seit einigen Jahren steht nun eine Vielzahl biologischer und synthetischer Ersatzmaterialien mit unterschiedlicher chemischer Zusammensetzung und biologischer Herkunft zur Verfügung. Wesentliche Voraussetzung für den anzustrebenden Knochenaufbau ist – bei Erhaltung der Stabilität – die Resorption des Aufbaumaterials simultan zur körpereigenen Knochenbildung. Besonders bewährt haben sich unter dieser Prämisse phasenreine β -Tricalciumphosphate, wobei zu dem β -TCP ad modum Cerasorb® als Knochenregenerationsmaterial die umfangreichsten klinischen Erfahrungen und Publikationen vorliegen. Das anorganische, rein synthetisch hergestellte Material zeichnet sich gegenüber den Knochenersatzmaterialien biologischen Ursprungs insbesondere dadurch aus, dass es mit genau definierbaren physio- und kristallchemischen Eigenschaften herstellbar ist, eine gleich bleibende Chargenqualität besitzt und somit eine besser abschätzbare biologische Reaktionsweise ermöglicht. Zweifelsohne bleibt bei allophen oder xenogenen Materialien sowohl auf Behandler- als auch auf Patientenseite immer ein gewisses Rest- und Unsicherheitsrisiko bestehen. In der Literatur finden sich häufig Hinweise auf eine mögliche oder letztendlich nicht auszu-schließende Übertragung von BSE, Fremdproteinen, Prionen sowie mögliche Folgeereaktionen durch Präparate boviner Herkunft. Bei der Patientenaufklärung zu erwähnende potenzielle immunologische oder Infektionsrisiken, wie bei der Verwendung bovinen Materials, bestehen für β -TCP nicht. Zu beachten ist auch, dass Materialien mit fehlender oder im Laufe von Jahren nur sehr geringer Resorption zwar Knochendefekte füllen, die

physiologische Dynamik des Knochens aber beim Einsatz solcher Materialien außer Acht gelassen wird. Denn in einer ihm eigenen Dynamik reagiert der Kieferknochen auf angemessene Kaukräfte, die auf den natürlichen Zahnbesatz wirken, mit Abbau- und Umbauprozessen, dem sogenannten Remodelling. Dies ist jedoch nur möglich, wenn das Remodelling nicht durch persistierende Defektfüller behindert oder gar unterbunden wird. Das hier verwendete synthetische, phasenreine β -TCP ad modum Cerasorb® M zeichnet sich durch eine interkonnektierende, offene Multiporosität und eine polygonale Granulatstruktur aus und erfüllt dadurch nahezu die gleichen Kriterien wie autologe Präparate. Die hohe Gesamtporosität von ca. 65 % bedingt eine Kapillarwirkung und bildet so die Basis für Zellversorgung und Resorption auch aus dem Inneren der Granula heraus. Durch die Katalogisierung einer Messung des zu über 99 % phasenreinen β -TCP Cerasorb ist dieses Produkt unlängst auch zum weltweiten Standard für β -TCP Materialien geworden. Besonders hervorzuheben ist die reizlose Einhaltung des Materials, seine gute Handhabbarkeit und der zeitgerechte Abbau im Rahmen der interindividuellen physiologischen Gegebenheiten mit analog erfolgreichem Aufbau von neuem körpereigenem Knochen, sodass das Setzen von Implantaten bereits nach vier bis sechs Monaten möglich ist – und somit in einem der normalen physiologischen Knochenbildungs- und Regenerationsrate entsprechendem Zeitraum. Die reproduzierbar hohe Phasenreinheit garantiert durch gleich bleibende Herstellqualität eine sichere und vorhersagbare Knochenregeneration.

Resümee

Nach den Ergebnissen dieser Untersuchung ist Cerasorb® M ein ideales synthetisches Material mit weitgehend der körpereigenen Spongiosa entsprechender Porosität, zügigem Abbau (im Rahmen der physiologischen Möglichkeiten) mit zeitgleichem Aufbau neuen körpereigenen Knochens, welches das Setzen von Implantaten bereits nach vier bis sechs Monaten ermöglicht. ♦

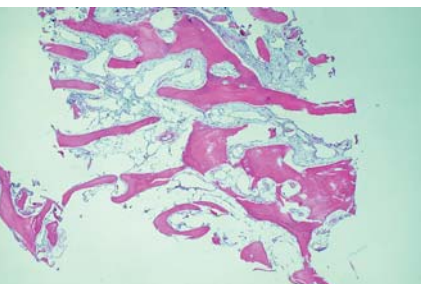


Abb. 5a: Histologie nach 12 Monaten: Keine TCP Granula oder deren Reste nachweisbar. Zahlreiche Osteoblasten. Bildung von Geflechtknochen.

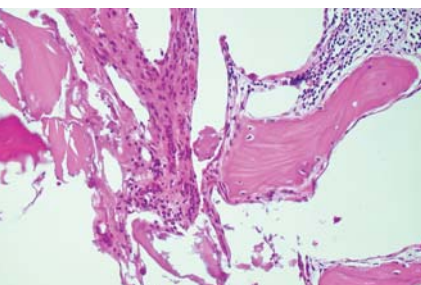


Abb. 5b: Histologie nach zwölf Monaten: Matrix von aktivem, in Umbauvorgängen befindlichem Knochen mit Anteilen von Bindegewebe im Sinne von Narbengewebe.

Implantologie der Zukunft

Das Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin hat sich in kürzester Zeit auf Grund der Referentenbesetzung und der Themenstellung einen Namen gemacht. Auch in diesem Jahr ist es wieder gelungen, hervorragende Praktiker aus dem In- und Ausland sowie die junge Professoren-Elite der Zahnmedizin für das 3. Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin am 8. und 9. September 2006 zu verpflichten.

► Redaktion

Mit mehr als 300 Teilnehmern aus dem gesamten Bundesgebiet erlebte das 2. Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin schon im letzten Jahr eine Rekordbeteiligung und etablierte sich damit sowie durch die aktive Beteiligung der großen implantologischen Praktikergesellschaften wie DGZI, BDIZ, DGMKG, DZOI und BDO als Veranstaltung von bundesweiter Bedeutung. Auf diesen Erfolg aufbauend lädt die Oemus Media AG in der Zeit vom 8. bis 9. September 2006 unter der Themenstellung „Aktuelle Standards der minimalinvasiven Implantologie – innovative und patientenorientierte Behandlungskonzepte von Strukturerhalt bis Sofortimplantation“ zum 3. Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin ein. Die wissenschaftliche Leitung der hochkarätig besetzten Veranstaltung liegt in diesem Jahr in den Händen von Prof. Dr. Bernd-Michael Kleber, Charité Berlin, und Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler, MEOKLINIK

Berlin. Die Themenstellung des Forums verkörpert das Credo der Implantologie der Zukunft – nämlich minimalinvasiv und maximal ästhetisch.

Ging es zu Beginn der Ära noch um die Lösung der generellen Problematik eines fest im Kiefer verankerten Zahnersatzes und den damit in Zusammenhang stehenden Fragen nach dem idealen Material und dem Implantatdesign, stehen heute angesichts ausgereifter Praktikabilität der Methode und überdurchschnittlicher Erfolgsraten ganz andere Ansprüche im Zentrum der Innovationen. Zum einen soll die Implantologie, auch bei der wachsenden Zahl von Anwendern, möglichst so sicher sein wie in den Händen von Spezialisten, zum anderen erwarten die Patienten vom Behandler ein unter funktionellen und ästhetischen Aspekten optimales Ergebnis. Entscheidend dabei ist, dass dieses Niveau künftig einhergeht mit der Forderung nach minimaltraumatischen und für den Patienten komfortablen Be-

kontakt:

Oemus Media AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig
E-Mail: event@oemus-media.de
www.oemus.com



Am 8./9. September findet zum dritten Mal das Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin statt.



Im Rahmen des Kongresses können die Teilnehmer verschiedene Workshops besuchen.



Interessierte Teilnehmer können sich an den Ausstellungsständen über die neuesten Produkte informieren.

ORALCHIRURGIE JOURNAL

Probeabo

1 Ausgabe kostenlos

handlungskonzepten. Mit anderen Worten, nicht das Ergebnis alleine entscheidet perspektivisch über die Zufriedenheit des Patienten, sondern das therapeutische Konzept und dessen patientenkonforme Umsetzung. Daher werden beispielsweise im Zusammenhang mit Sofortimplantation und Sofortbelastung künftig auch die Optionen der Navigationssysteme der neuesten Generation und der damit gegebenen neuen Möglichkeiten der Implantation und der Versorgung mit definitivem Zahnersatz innerhalb einer Sitzung im Blickpunkt des Interesses stehen. Gerade CAD/CAM-Lösungen bis hin zur Chairside-Technologie spielen hier schon jetzt eine wichtige Rolle. Eine neue Generation von Knochenersatzmaterialien wird den beschleunigten Kieferkammaufbau ermöglichen. Neue, mitunter auch bioaktive Implantatoberflächen verbessern und beschleunigen die Osseointegration in dem Maße, wie auch neue Präparate den Prozess der Wundheilung positiv beeinflussen. Auch innovative OP-Techniken unter Einsatz von Lasern oder Piezosurgery-Geräten ergänzen die Entwicklung. In der Summe sind dies alles Entwicklungen, die die Implantologie als Therapiegebiet für den Zahnarzt noch interessanter und noch spannender machen, gleichzeitig aber auch dem Patienten mehr Komfort und Sicherheit auf dem Weg zu einem strahlenden Lächeln bieten.

Im Rahmen der Pre-Congress-Workshops am Freitagvormittag erhalten die Teilnehmer zudem die Möglichkeit der spezialisierten Beschäftigung mit der Problematik. Höhepunkt des ersten Kongress-tages wird die Podiumsdiskussion im Hauptplenum sein, wo Spezialisten ihre Positionen mit den Teilnehmern diskutieren werden. Das Fachprogramm ist an den folgenden zwei Tagen gekennzeichnet durch Themenvielfalt und Vorträge von namhaften Referenten wie Prof. Dr. Herbert Deppe, München, Prof. Dr. Dr. Wilfried Engelke, Göttingen, Prof. Dr. Michael Hülsmann, Göttingen, Prof. Dr. Reiner Mengel, Marburg, Prof. Dr. Axel Zöllner, Witten-Herdecke, Prof. Dr. Dr. Kai-Olaf Henkel, Hamburg sowie anerkannter Praktiker wie Dr. Dr. Dr. Christian Foitzik, Darmstadt, Dr. Hans-Jürgen Hartmann, Tutzing, Dr. Hans-Dieter John, Düsseldorf, Dr. André Saadoun, Paris.

Die Veranstaltung entspricht den Leitsätzen und Empfehlungen der KZBV vom 23.09.2005 einschließlich der Punktebewertungsempfehlung des Beirates Fortbildung der BZÄK vom 14.09.2005 und der DGZMK vom 24.10.2005, gültig ab 01.01.2006. Bis zu 16 Fortbildungspunkte können vergeben werden. ◀



„Erscheinungsweise: 4x jährlich
„Abopreis: 35,00 €
„Einzelheftpreis: 10,00 €
„Preisbezug: Versandkosten + postal. MwSt.

„Das Oralchirurgie Journal richtet sich an alle Fachärzte für Oralchirurgie sowie chirurgisch tätige Zahnärzte im deutschsprachigen Raum. Die Mitglieder des Berufsverbandes Deutscher Oralchirurgen ist das autorisierte Fachmedium für den Berufsstand und eine der führenden Zeitschriften in diesem Informations-segment. Über 4.000 spezialisierte Leser erhalten quartalsweise durch anwendungsorientierte Fallberichte, Studien, Marktübersichten und komprimierte Produktinformationen ein regelmäßiges medizinisches Update zur Welt der Oralchirurgie. ...

Faxsendung an 0341/4 84 74-290

Ja, ich möchte die kostenlose Probeabo beziehen. Bitte liefern Sie mir die nächste Ausgabe frei Haus.

Gewährt wird bis 14 Tage nach Erhalt der kostenlosen Ausgabe keine schriftliche Abbestellung von mir erhalten, möchte ich das 0341 84 74-290 (09:00-18:00 Uhr) abbestellen, ansonsten 25,00 €/Jahr bezahlen. Der Abbestellungsverfänger ist automatisch um ein weiteres Jahr, wenn er nicht sechs Wochen vor Ablauf der Bezugsfrist schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

Name, Vorname: _____ E-Mail: _____

Ort: _____ Telefon/Fax: _____

PLZ/Ort: _____ Untereckel

Widerrufbelehrung: Den Widerruf kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der CEMUS MED U. AC, Holbeinstr. 27, 04229 Leipzig schriftlich, elektronisch oder durch eine Abbestellung genügt.

Untereckel

CEMUS MED U. AC

Holbeinstraße 27 • 04229 Leipzig • Tel.: 0341/48474-0 • Fax 0341/48474-290

ORALCHIRURGIE

Einpatientenbohrer – sicher und wirtschaftlich

Für das CAMLOG Implantatsystem SCREW-LINE sind ab Mitte Mai Einpatientenbohrer (EP Bohrer) verfügbar.



EP Bohrer können alternativ zu mehrfach verwendbaren Bohrern eingesetzt werden. Die Sterilverpackung

bietet Anwender, Assistenz und Patient hygienische Sicherheit. Die Einpatientenanwendung und der widerstandsfähige Bohrerwerkstoff ermöglichen optimale Schneideigenschaften und eine schonende Aufbereitung des Implantatbetts.

Exzellente Schneidleistungen

Die Vierschneidengeometrie erzeugt exzellente Schneidleistungen und ideale Knochenspäne. Schmale Spanbrechnuten sorgen für guten Rundlauf. Durch das Schneidverhalten und die großräumige Schneideneinrichtung genügt eine Außenkühlung.

Der Kunststoff ummantelte Schaft, der auch als Farbcode fungiert, ver-

hindert, dass die EP Bohrer nach der Anwendung sterilisiert und wieder verwendet werden können. Die Aufbereitung entfällt somit, was Zeit und Kosten spart. Durch die Einpatientenanwendung können EP Bohrer abgerechnet werden.

Mit Ausnahme des für alle Linien des CAMLOG Implantatsystems einsetzbaren EP Pilotbohrer Sets (EP Rosenbohrer Ø 3.0 und EP Pilotbohrer Ø 2.0) sind EP Bohrer vorerst nur für SCREW-LINE erhältlich.

Weitere Informationen erhalten Sie unter Telefon 0 70 44/94 45-1 00.

CAMLOG Vertriebs GmbH
Tel.: 0 70 44/94 45-0
www.camlog.de

Poröses Aufbaumaterial für ein schnelles Knochenwachstum

Die Entwicklung nicht tautologer Knochenaufbaumaterialien wurde in den vergangenen Jahren stetig den neuesten wissenschaftlichen Entwicklungen angepasst. Jetzt ist es mit einem patentierten Verfahren gelungen, ein poröses Material aus Reinstchemikalien herzustellen, das dem Knochen verblüffend ähnlich ist: Bioresorb Macro Pore. Es ist für jeden Behandler in allen Indikationssituationen leicht zu applizieren und weist optimale biologische Eigenschaften auf.

Alle Eigenschaften im Überblick

- Mikro- und Makroporen: bewirken eine hohe Kapillarwirkung und Benetzung der deutlich vergrößerten Oberfläche.
- Verkürzte Regenerationszeit und vollständige Resorption: Die Resorptionsrate ist der Knochenneubildung angepasst. Simultan zum Abbau des β -TCP verläuft der Aufbau des natürlichen Knochens im Augmentationsbereich unterschiedlich, abhängig von der Regenerationsdynamik.

- Optimierte Osteokonduktion: Bioresorb Macro Pore regt den Knochen zum direkten Einwachsen in seine durchgehenden Poren an (Leitschieneffekt).
- Extrem hohe Stabilität im Defektlager
- Interkonnektierende Porosität: Die offen durchgängigen Strukturen des Granulats erlauben das Einwachsen über komplette Osteonstrukturen.



„Dass es sich bei Bioresorb Macro Pore um ein synthetisches Material handelt, ist ein wichtiges Argument für den Zahnarzt“, so Dr. Gregg Cox, Geschäftsführer des Unternehmens. „Bedeutet es doch eine erhebliche

Zeitersparnis, denn die Aufklärungspflicht dem Patienten gegenüber entfällt. Außerdem besteht absolut kein Restrisiko der Übertragung eventueller Krankheitserreger bzw. der Abstoßungsgefahr.“

Optimale Stabilität, hohe Abriebfestigkeit

Trotz der hohen Porosität verfügt Bioresorb Macro Pore über eine optimale Stabilität und hohe Abriebfestigkeit. Die Phasenreinheit (> 99 %) sorgt für ein stabiles Gefüge und ein homogenes Löslichkeitsverhalten unter physiologischen Bedingungen. In Abhängigkeit von der Defektgröße weist der Regenerationsprozess einen nicht linearen Verlauf auf. Denn bei steigender Defektgröße verlangsamt sich das Knochenwachstum. Dieser Tatsache wird Bioresorb Macro Pore in vollem Umfang gerecht. Für Parodontal- sowie Alveolardefekte und Zysten bis hin zur ausgedehnten Sinuselevation stehen vier Korngrößen (200–500 µm/ 500–1.000 µm/ 1.000–2.000 µm/ 1.400–3.200 µm) zur Verfügung.

ORALTRONICS GmbH
Tel.: 04 21/4 39 39-0
www.oraltronics.com

Neue Maßstäbe beim Implantatdesign

Das 1-3-1 BPI-Implantatsystem ist das erste weltweit patentierte Scalloped Implantatsystem für maximalen Knochenhalt und perfekte ästhetische Restaurationen. Für die Anpassung an die jeweiligen Knochenverhältnisse stehen dem Anwender mit CSL (Classic Screw Line), BSL (Biologic Screw



Line) und BIZ (Biologic Implant Zylinder) drei Implantatformen mit einheitlicher Aufbauverbindung zur Verfügung, sodass nur ein Tray für die Anwendung der drei Implantatlinien gebraucht wird.

Die einheitliche, anatomische EASY-FIT-Aufbauverbindung bietet eine absolut richtungsunabhängige, retentionsfreie Entkopplung aller Systemaufbauten sowie eine sichere und verzugsfreie Abformung auch bei extrem divergent stehenden Implantaten als Voraussetzung für eine spannungsfrei sitzende Prothetik und zur Vermeidung von systembedingtem Wiederholungsaufwand bei Laborarbeiten. Mit den multifunktionalen Systemkomponenten wird höchste Wirtschaftlichkeit erreicht. Der Anwender

erhält mit dem Implantat (Listenpreise zzgl. MwSt. BSL/CSL 140,- €, BIZ 160,- €) alle erforderlichen Komponenten (Verschlusskappe, Abformpfosten als Abutment beschleifbar und Prothetikschrabe) für eine prothetische Standardversorgung inkl. mitgeliefert, womit dem Patienten eine kostengünstige Implantatversorgung angeboten werden kann.

Die ideal an das natürliche Knochenkammprofil und den CEJ-Verlauf angepasste Implantatschulter (Scalloped Design) ermöglicht eine zwischen equicrestal und equigingival höhenvariable Positionierung.

BPI GmbH & Co. KG
Tel.: 0 70 31/7 63 17-0
www.bpi-implants.com

Erfolgsprogramm für den Zahnarzt

Unter dem Titel „Steps for Practice Success“, kurz „*stepps*“, startet DENTSPLY Friadent ein neues Kundenerfolgsprogramm für Zahnmediziner. Es ist die Antwort auf Herausforderungen, denen sich die Zahnarztpraxis auch mit Blick auf den Markt derzeit stellen muss. So unterstützt *stepps* den Zahnarzt unter anderem dabei, Patienten zu informieren und zu motivieren sowie seine Praxis zu erweitern. Mit *stepps* schafft der Zahnmediziner eine solide Basis für künftiges Wachstum.

Hinter *stepps* verbergen sich erprobte Erfolgskonzepte für die Entwicklung einer implantologischen Praxis: *stepps* umfasst Fortbildung, Beratung, Marketing und Implantologie-Partnerschaften. „In vielen Gesprächen mit den Praktikern haben wir immer wieder erkannt, dass Zahnärzte von unserem besonderen Know-how in Praxismarketing und -kommunikation profitieren können. Mit unserer Online-Plattform *stepps direct* lassen wir unsere Kunden jetzt an diesem Know-how teilhaben“, sagte die Marketing-Direktorin von DENTSPLY Friadent

bei der *stepps*-Präsentation in Salzburg und sie ergänzte: „So wie wir das machen, ist das neu und einmalig – im gesamten Marktumfeld.“ *stepps direct* ergänzt die gemeinsame, praxisorientierte Entwicklung von Therapiekonzepten in der Implantologie mit wertvollen Bausteinen für zukunftsorientiertes Praxismarketing: Das beginnt bei Beratungsleistungen zum Erscheinungsbild der Praxis, zu Patienteninformationsveranstaltungen oder Unterstützung bei der Bildung langfristiger Netzwerke, das beinhaltet aber auch ganz konkret, Zahnärzte beim Aufbau ihrer „Corporate Identity“ zu begleiten.

Mit dem Erfolgsprogramm *stepps direct* wird der Zahnarzt Schritt für Schritt zum Marketingprofi. Er bindet seine bestehenden Patienten, weiß,

wie er neue Patienten gewinnen kann, und wie er stabile Partnerschaften in einem Netzwerk von überweisenden Zahnärzten aufbaut. Neu an *stepps direct* ist auch die Kommunikation mit den Praktikern, denn alle Leistungen der Online-Plattform sind ganz bequem vom heimischen Schreibtisch aus abrufbar. Die Leistungen sind perfekt aufeinander abgestimmt und der Zahnarzt erhält über das Onlineportal Zugang zu einem ganz auf seine Bedürfnisse zugeschnittenen „Marketingbaukasten“. Birgit Dillmann: „Das Geheimnis von *stepps direct* liegt in der intelligenten Kombination aus Fachbezug und Kommunikationsleistung – das hört sich kompliziert an, doch unser Kundenerfolgsprogramm macht es dem Zahnarzt ganz leicht und er spart nicht nur wertvolle Zeit, sondern auch Geld.“

Weitere Informationen zu *stepps direct* erhalten Sie unter Tel. 06 21/ 43 02-13 43 oder in der neuen Ausgabe der DENTSPLY Friadent Kundenzeitschrift iDENTity, die unter identity@friadent.de angefordert werden kann.



FRIADENT GmbH
Tel.: 06 21/43 02-13 43
www.friadent.de

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

Chirurgie-Mikromotor mit Licht

Der neue SurgicXT Plus von NSK ist ein kluger Chirurgie-Mikromotor mit Licht. Der SurgicXT Plus ist mit einer automatischen Drehmomenteinstellung (Advanced Torque Calibration, ATC) ausgestattet.

Der Mikromotor bietet optimale Sichtverhältnisse für oralchirurgische Behandlungen. Um präzise arbeiten zu können, kalibriert das NSK SurgicXT Plus-System die Rotationsgeschwindigkeit und das Drehmoment des Mikromotors passend zum verwendeten Winkelstück, sobald dieses an den Mikromotor angekoppelt wird. Damit ist die Genauigkeit der Geschwindigkeit und des Drehmoments garantiert. Das kluge, programmierbare elektronische System reagiert unmittelbar auf Benutzereingaben. Der SurgicXT Plus kann lang anhaltend in Betrieb sein, ohne dass signifikante Überhitzungserscheinungen auftreten. Zudem hat er ein ergonomisches Design, das komfortabel für jede Handform ist. Die neue

Lichtfunktion am Handstück der SurgicXT Plus sorgt für gute Beleuchtung des Arbeitsfeldes und erleichtert, beschleunigt und präzisiert die Behandlung. Der Mikromotor ist der kürzeste und leichteste seiner Klasse und verfügt über eine gute Balance, was besonders bei langen, komplexen Behandlungen die Ermüdung der Hand und des Handgelenks verhindert. Er ist perfekt für alle Handgrößen und ist gegenüber anderen Motoren extrem laufruhig.

Der Mikromotor hat einen soliden Titankörper, was sein geringes Gewicht erklärt und seine Haltbarkeit verlängert. Das Verhältnis von großer Kraft (210 W), hohem Drehmoment (50 Ncm) und der umfangreichen Geschwindigkeitsauswahl (200–40.000 min⁻¹) bietet die notwendige Flexibilität, um alle Anforderungen für eine oralchirurgische Behandlung zu erfüllen. Jedes Hand- und Winkelstück hat seine individuelle Kraftübertragungsverhältnis-Charakteristik, um die ab-



solut präzise Geschwindigkeit und das richtige Drehmoment für die komplizierten oralchirurgischen Behandlungen zu gewährleisten. NSK SurgicXT Plus kalibriert den Mikromotor, um das richtige Kraftübertragungsverhältnis für jedes Winkelstück für den jeweiligen Einsatz einzustellen. Das System bietet hohe Geschwindigkeit, präzise Drehmomentgenauigkeit und zuverlässige Sicherheit während der Behandlung.

NSK Europe GmbH
Tel.: 0 69/74 22 99-0
www.nsk-europe.de

Hochstabiles, temporäres Osteogenetikum

NanoBone® der TIOLOX IMPLANTS stellt ein vollsynthetisches, ungesintertes und biodegradierbares Knochenaugmentat neuester Generation dar. Es setzt sich aus den beiden Hauptbestandteilen nanokristallines, ungesintertes Hydroxylapatit und nanoporöses Kieselgel zusammen. Zusätzlich wurde mithilfe eines neu entwickelten Produktionsverfahrens eine spezielle Makro-, Mikro- und Nano-Struktur (interkonnektierende



Nanoporen) geschaffen, die zu einer sehr großen Oberfläche des Materials führt. Diese ermöglicht, dass das Material bis zu 80 % des Volumens körpereigenes Material aufnehmen kann, am natürlichen Auf- und Abbau des Knochens (Remodelling) teilnimmt und durch Osteoklasten abgebaut wird. Weiterhin ergibt die besondere Makrostruktur in Form von Tannenzapfen, dass das Material nach der Vermischung mit Eigenblut über eine sehr gute Stabilität, Standfestigkeit und Modellierbarkeit verfügt. Hierdurch wird das Arbeiten an schwer zugänglichen Stellen erleichtert. In ersten klinischen Studien wurde NanoBone® nach ca. fünf Monaten vollständig abgebaut und durch natürlichen Knochen ersetzt. Darüber hinaus wurden in weiterführenden tierexperimentellen Untersuchun-

gen osteoinduktive Eigenschaften nach dem Einsetzen von NanoBone® in das subkutane Fettgewebe Göttinger Minischweine festgestellt. Das Indikationsspektrum von NanoBone® umfasst Augmentationen im Bereich der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie sowie im speziellen der Implantologie und Parodontologie. Mit dem Vertrieb von NanoBone® vervollständigt TIOLOX IMPLANTS das Produktportfolio im Segment Implantologie. Bei Fragen rund um Tiolox®-Produkte steht Ihnen die zahnärztliche Anwendungsberatung unter Telefon 0 72 31/8 03-5 60 sowie die zahntechnische Hotline unter 0 72 31/8 03-4 10 gerne zur Verfügung. Weitere Informationen finden Sie auch im Internet.

TIOLOX IMPLANTS GmbH
Tel.: 0 72 31/8 03-0
www.tiolox.com

Implantat: ein System – zwei Welten

Mit dem im Jahr 2005 entwickelten zit Implantatsystem beschreitet ziterion neue Wege in der dentalen Implantologie. Erstmals wurde ein Implantatsystem nach keramikgerechten Anforderungen aus zwei verschiedenen Werkstoffen entwickelt. Neben den Vorteilen, aus zwei bewährten Implantatmaterialien auswählen zu können, bietet das System Variabilität, Einfachheit und Übersichtlichkeit. Das zit Implantatsystem besteht aus zwei baugleichen, vorerst einteiligen Implantattypen, aus dem bewährten Werkstoff Titan sowie für höchste ästhetische Ansprüche aus dem zukunftssträchtigen keramischen Werkstoff Zirkoniumdioxid.

Das speziell entwickelte zit Gewindedesign mit einer mikrorauen Oberfläche gewährleistet eine hohe Primär- und Sekundärstabilität für alle zit Implantate aus beiden Werkstoffen. Der prothetische Implantatpfosten wurde

so gestaltet, dass er für alle Implantate identisch ist und eine einheitliche Höhe aufweist.

Dies ermöglicht eine standardisierte Prothetik auf allen Implantaten. Dadurch kann nach der Insertion der Implantate auf aufwändiges Präparieren und Beschleifen verzichtet werden, was den Implantatwerkstoff ZrO_2 -Keramik dauerhaft schädigen würde. Das zit Instrumentarium ist auf das



Wesentliche beschränkt und setzt in Bezug auf Design, Anwenderfreundlichkeit als auch bei der Effizienz von Kosten und Nutzen neue Maßstäbe. Dabei eignet sich dieses zum Einsatz für alle Implantatdurchmesser und -längen sowie für beide Werkstoffe. Durch das optimale, standardisierte Design des prothetischen Pfostens wird lediglich ein Einbringinstrument für alle Implantate benötigt. Ein Laboranalog ermöglicht dem Zahntechniker eine exakte Herstellung der geplanten prothetischen Versorgung. Der Pfosten kann auch über alle im Markt gängigen Scannersysteme erfasst werden. Damit können individuelle ZrO_2 -Käppchen als Mesostruktur für die geplante prothetische Versorgung gefertigt werden, mit denen man mögliche Implantatdivergenzen ausgleichen kann.

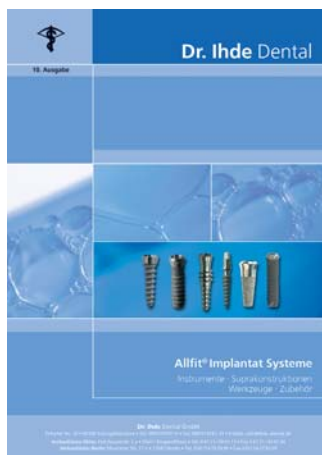
ziterion GmbH
Tel.: 0 98 42/93 69-0
www.ziterion.com

Aktueller Implantatkatalog 2006

Jetzt ist der aktuelle Implantatkatalog 2006 der Dr. Ihde Dental mit einem noch umfangreicheren Angebot an bewährten Implantaten, Bohrern, Instrumenten, Abutments und hilfreichen Zubehör erschienen.

Das seit vielen Jahren stark nachgefragte KOS-Schraubenimplantat ist um KDS-Knochendehnschrauben und farbcodierte Formbohrer für jede Implantatgröße erweitert worden und bei den S-Implantaten gibt es mit dem STW-Implantat und TPG-Implantat gleich zwei Neuerungen. Damit die Bestellung der umfangreichen Systeme auch weiterhin einfach und schnell

von der Hand geht, macht das praktische Farbleitsystem der nunmehr zehnten Katalog-Ausgabe die Implantatbestellung noch einfacher: Jede Implantatgruppe samt den dazugehörigen Suprakonstruktionen und Instrumenten hat eine eigene Farbcodierung erhalten. Auf einen Blick ist zu erkennen, welcher Bohrer und welche Instrumente für ein Implantatsystem zu Hilfe genommen werden sollten.



Auch das wichtigste implantologische Zubehör ist übersichtlich in einem separaten Kapitel zusammengefasst. Um ein sichereres Handling für die Einbringung der KOS-Schrauben geht es bei den KDS-Knochendehnschrauben, die nun für jede Implantatgröße vorliegen und den Implantatstollen

für das einfache Einsetzen der KOS-Schrauben vorbereiten. Mittels der KDS lässt sich überprüfen, ob sich das KOS-Schraubenimplantat leicht und vollständig in den Knochen einsetzen lässt. Die S-Implantatgruppe ist um zwei weitere Implantate erweitert: Das STW-Implantat eignet sich mit seinem 6,5 mm Kopfdurchmesser insbesondere für den Seitenzahnbereich. Das neue TPG-Implantat ist ein sofort belastbares Tuberopterygoid-Schraubenimplantat, das in Kombination mit kristallinen Implantaten als zusätzlicher distaler Pfeiler im Bereich des Tubermaxillae eingesetzt wird. Optimierte Einbringhilfen, ein umfangreicheres Angebot an Ausbrennabutments für Massivsekundärteile, Bohrer mit Farbcodierung und Bohrstopps komplettieren das umfassende Implantat-sortiment 2006.

Dr. Ihde Dental GmbH
Tel.: 0 89/31 97 61-0
www.ihde.com

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

Pflanzenenzym gegen Schwellungen

Gerade kleinere Verletzungen oder lokale Operationen im Mund-Kieferbereich führen zu Zerreißen von Gefäßen mit Schwellung und anschließender Hämatombildung und erfordern vom Organismus eine regelrechte Reparatur. Ein solcher exakt aufeinander abgestimmter Reaktionsablauf liegt bei jeder Entzündung vor, die genauso ablaufen würde, wenn Bakterien oder Viren die Auslöser wären.

Eine entzündliche Reaktion sorgt bei Verletzungen wie bei chirurgischen Operationen oder zahnärztlichen Eingriffen dafür, dass ins umliegende Gewebe ausgetretene Botenstoffe auch wieder abgebaut werden. Parallel werden Abwehrzellen durch spezifische Mediatoren aktiviert. Solche Botenstoffe erhöhen u. a. die Durchblutung und reizen zusammen mit der entstandenen Schwellung in der Nähe liegende Nervenendigungen.

Auf- und Abbau von verletztem Gewebe sowie die Regulation des gesamten Heilungsvorgangs werden

von körpereigenen Enzymen durchgeführt und auch überwacht. Das von außen zugeführte Bromelain-POS unterstützt den Organismus, damit dieser sowohl die Reparaturarbeiten wie die Regulation optimal abstimmen kann. Aus klinischen Untersuchungen ist auch bekannt, dass unter dieser Enzymtherapie solche Reaktionen beschleunigt ablaufen und so die Schwellung und danach der Schmerz rascher abklingen und ein Hämatom innerhalb der Hälfte der Zeit verschwindet.

Enzymtherapie unterstützt wirksam den Heilungsvorgang

Die während einer entzündungsbedingten Schwellung auftretenden Botenstoffe, die zur Heilung und zur Wiederherstellung eines funktionsfähigen Organismus notwendig sind, werden durch das Ananasenzym nicht primär unterdrückt, sondern rascher aus dem Gewebe entfernt. Nachdem dadurch auch die Schwellung vermindert wird, schwindet auch der Schmerz. Eine im Rahmen der Implantologie erfolgreiche Therapie beginnt bereits 1–2 Tage vor dem Eingriff und wird weitere 5 bis 7

Tage postoperativ mit höheren Dosen fortgeführt.



Mit Bromelain-POS liegt ein rationales Phytopharmakon vor, dessen Wirksamkeit ohne zusätzliche tierische Enzyme sowie ohne Farbstoffe oder Laktose dokumentiert ist. Zu Risiken und Nebenwirkungen fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker.

Ursapharm Arzneimittel GmbH & Co. KG
Tel.: 0 68 05/92 92-0
www.ursapharm.de

Ersatzmaterial besser als autologer Knochen

Ein Knochenersatzmaterial mit höheren Remodellingeigenschaften ist seit langem der Wunsch vieler MKG-Chirurgen. Immer mehr zahnärztlich-chirurgische Therapiekonzepte beinhalten als präimplantologische Maßnahme den Aufbau bzw. die Wiederherstellung eines ausreichenden Knochenlagers, um dentale Implantate zu inserieren. Hier bietet die Clinical House GmbH mit ChronOS™ ein synthetisches „-TCP, welches seit vielen Jahren in der maxillofazialen Chirurgie erfolgreich Anwendung findet, und dessen Leistungsfähigkeit in zahlreichen Studien belegt ist. In einer dieser wissenschaftlichen Studien (Buser D., Hoffmann, B.: Evaluation of

filling materials in membrane protected bone defects. 1998) konnte nachgewiesen werden, dass ChronOS™ nach 24 Wochen 16 % mehr Knochen



substituiert als implantierter autologer Knochen. Möglich wird dies durch eine einzigartige interkonnektierende

Porenstruktur. ChronOS™ ist ein synthetisch phasenreines „-TCP, das eine ideale Leitschienenfunktion übernimmt, und sich durch ein hervorragendes Osteokonduktionsverhalten auszeichnet. ChronOS™ eignet sich daher vorzüglich zur Füllung von Alveolen oder Zysten sowie als Substitut bei Sinuslift-Techniken und anderen augmentativen Verfahren. Informieren Sie sich auch über unser neu entwickeltes Osteosynthese Set, BOX-Bone Fixation System, zur Fixation von Knochentransplantaten mittels Zugschraubenosteosynthese und fragen Sie nach unseren attraktiven Angeboten!

Clinical House GmbH
Tel.: 02 34/90 10-2 24
www.clinical-house.de

Innovatives All-in-One Implantatsystem

Die curasan AG, Kleinostheim, hat ihr Produktprogramm um ein dentales Implantatsystem erweitert. Das REVOIS All-in-One System setzt sowohl chirurgisch im Hinblick auf minimalinvasive Insertion, hohe Primärstabilität und Osseointegration als auch prothetisch im Sinne einer optimalen Ästhetik neue Maßstäbe. REVOIS steht für „Revolutionary Implant System“. Es wurde von einem Team international anerkannter Implantologen, Prothetiker und Zahntechniker entwickelt in Zusammenarbeit mit erfahrenen Produzenten auf dem Gebiet implantologischer Spitzentechnologie. Ein zentrales prothetisches Element ist der multifunktionelle Präzisionspfosten,

der für alle Implantatdurchmesser passt. Das REVOIS Implantatsystem kommt also mit nur einer Prothetiklinie aus. Ebenfalls hervorzuheben ist beim REVOIS-Konzept das innovative Snap-on System, das mehrere Funktionen kombiniert. Sämtliche Snap-on Elemente sind dem Titanpfosten exakt angepasst. Das Snap-on Tool beispielsweise dient neben dem sicheren Einbringen des Implantates in die Kavität zur präzisen Abformung und kann auch als Abdruckkappe für passgenaue Übertragung verwendet werden. Das intelligente Baukastensystem kommt zudem mit einer vergleichsweise sehr geringen Anzahl von Teilen aus, wodurch die Anwendung erheblich vereinfacht wird. Das REVOIS All-in-One System richtet sich an alle, die höchste Qualitätsansprüche

stellen, mit nur einem Implantatsystem alle implantologischen Anforderungen sicher abdecken wollen und gleichzeitig Wert auf einfache Anwendung und ökonomische Arbeitsprozesse legen. Einkauf, Lagerhaltung sowie die fallbezogene Komponentenauswahl in der Praxis werden deutlich erleichtert. Sowohl der chirurgisch-implantologische Anwender, wie auch der Prothetiker und das Dentallabor profitieren von den Zeit- und Kosteneinsparungen. Verbessertes Anpassen und Einproben der Provisorien und endgültigen Versorgung führen zu ästhetischen Ergebnissen und zufriedenen Patienten.

curasan AG
Tel.: 0 60 27/46 86-0
www.curasan.de

Optimale 3-D-Planungssoftware

Die computergestützte Implantologie und die interaktive Behandlungsplanung gewinnen immer mehr an Bedeutung und sind in Zukunft auch aus forensischer Sicht nicht mehr aus der implantologischen Praxis wegzudenken. Ab sofort geht die Dentegris Deutschland GmbH mit Sitz in Düsseldorf eine Vertriebskooperation mit der Firma Materialise in Leuven ein. Zusätzlich zu seinem implantologischen Programm, wie das Logic Implantatsystem oder dem bekannten Implantatzement ImProv™, vertreibt Dentegris ab sofort

auch die 3-D-Planungssoftware „SimPlant“ und öffnet sich dem Markt der minimalinvasiven Implantatchirurgie. Das SimPlant Verfahren bietet, neben einer Schleimhaut- und zahngetragenen Bohrschablone, als derzeit einziges System die Möglichkeit einer knochengetragenen „SurgiGuide“-Schablone. Der erste gemeinsame Schulungsworkshop zum Thema SimPlant und dem Anwenden der „SurgiGuides“ findet am 12.–13. Mai 2006 in Hamburg statt. Auch auf der Dentegris European Conference auf Mallorca vom 15.–17. September 2006 wird dies ein Schwerpunktthema sein. Treffen Sie Kollegen

und die weltbesten Spezialisten auf dem Gebiet der computergestützten Implantologie und der medizinischen 3-D-Bildbearbeitung und erfahren Sie das alles in einer atemberaubenden Umgebung und familiären Atmosphäre auf Mallorca. Melden Sie sich schon jetzt an, da die Teilnehmerzahl begrenzt ist! Reservieren Sie sich einfach einen Platz per E-Mail: info@dentegris.de. Wir würden uns freuen, Sie begrüßen zu dürfen. Weitere Informationen erhalten Sie unter:

Dentegris Deutschland GmbH
Tel.: 02 11/30 20 40-0
www.dentegris.de

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

IMPRESSUM

Ein Supplement von



Verlagsanschrift	OEMUS MEDIA AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig, Tel.: 03 41/4 84 74-0, Fax: 03 41/4 84 74-1 90, kontakt@oemus-media.de		
Redaktionsleitung	Dipl.-Kff. Antje Isbaner (V.i.S.d.P.)	Tel.: 03 41/4 84 74-1 20	a.isbaner@oemus-media.de
Redaktion	Claudia Hartmann Carla Schmidt	Tel.: 03 41/4 84 74-1 30 Tel.: 03 41/4 84 74-1 21	c.hartmann@oemus-media.de carla.schmidt@oemus-media.de
Anzeigenleitung	Stefan Thieme	Tel.: 03 41/4 84 74-2 24	s.thieme@oemus-media.de
Grafik/Satz	Katharina Thim Susann Ziprian	Tel.: 03 41/4 84 74-1 17 Tel.: 03 41/4 84 74-1 17	thim@oemus-media.de s.ziprian@oemus-media.de



