

Kieferaugmentationen mit allogenen Knochenblöcken

Einige nachteilige Eigenschaften von autogenen Knochentransplantaten und von Knochenersatzmaterialien haben uns über deren Verwendung in letzter Zeit kritisch nachdenken lassen. Das Autorenteam verwendet seit zwei Jahren mit großem Erfolg allogenen Knochen zur Augmentation. Eine Alternative, die nach Erfahrung der Autoren sehr gut funktioniert, wie der nachfolgende Beitrag zeigt.

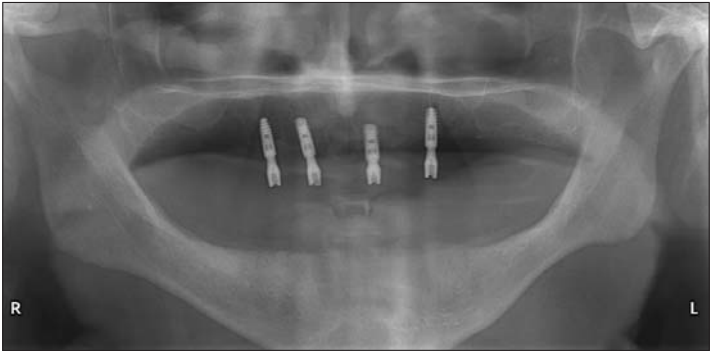


Abb. 1: OPG prä OP.



Abb. 2: Klinische Situation prä OP.



Abb. 3: DVT prä OP.

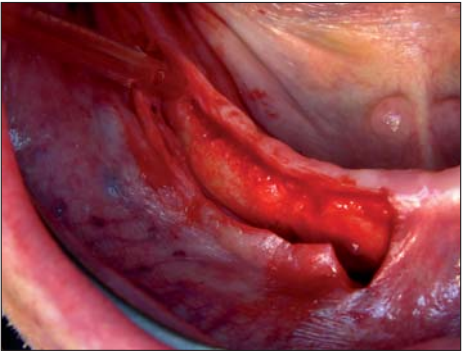


Abb. 4: Freilegung des Knochens.



Abb. 5 bis 7: Konturierung des allogenen Knochenblocks.

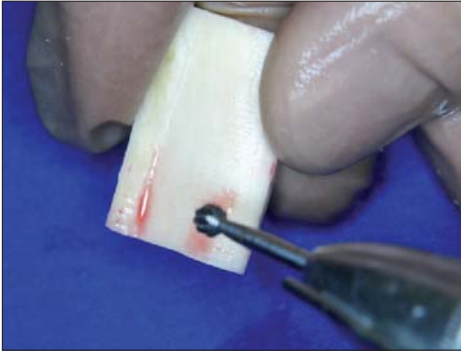


Abb. 8: Anpassung des allogenen Knochenblocks.

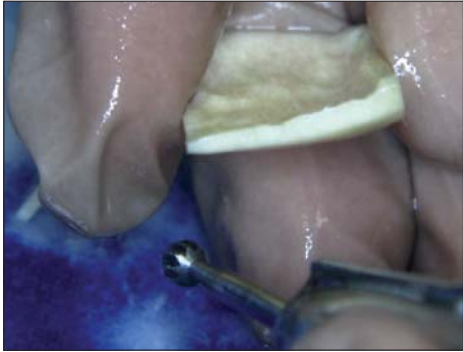


Abb. 9: Allogenes Kortikalisgranulat.

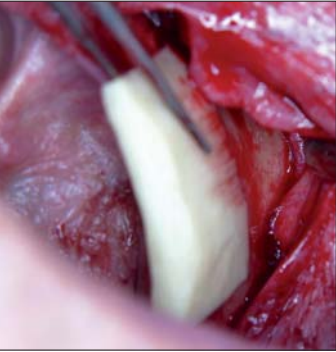


Abb. 10: Allogenes Kortikalisgranulat.



Abb. 11: Allogenes Kortikalisgranulat.

Um den Kieferkamm verlässlich mit dentalen Implantaten zu rehabilitieren, ist oft eine Rekonstruktion des nicht selten massiv atrophierten Kieferknochens nötig. Ein Verlust an Knochenlager kann seine Ursache nicht nur in einem langjährig persistierenden Zahnverlust haben, sondern zum Beispiel auch in Defekten, bedingt durch Tumorresektion oder traumatischen Ereignissen.

Die Augmentation ausgedehnter Knochendefizite durch die verschiedensten Knochenersatzmaterialien oder autologen Knochen ist gerade in der zahnärztlichen Implantologie nicht mehr wegzudenken, stellt aber dennoch eine große Herausforderung dar. Patienten von heute sind sich immer mehr den modernen Behandlungsmodalitäten bewusst und erwarten dem-

entsprechend verlässliche Ergebnisse, was die Vorhersagbarkeit, die Funktion und natürlich die Ästhetik betrifft.

Einteilung und Eigenschaften der Augmentationsmaterialien

Augmentationsmaterialien lassen sich bekanntlich gemäß ihrer Herkunft in auto-

gen, allogenen, xenogenen und alloplastisch einteilen. Idealerweise sollte ein solches Material folgende Eigenschaften aufweisen:

- die Förderung von Revascularisation sowie Osteogenese durch Osteoinduktion und Osteokonduktion
- die Abwesenheit antigener Eigenschaften
- die Existenz in unbegrenzter Quantität ohne die Notwendigkeit einer Entnahmestelle
- die Darbietung einer adäquaten Stabilität.¹

Knochenersatzmaterialien

Xenogene Transplantate entstammen einer anderen Spezies. Sie sind zum Beispiel bovinen Ursprungs, also artfremder Herkunft. Alloplastische Knochenersatzmaterialien werden artifiziell hergestellt. Sie besitzen wie die xenogenen Transplantate nur rein osteokonduktive Eigenschaften. Als Beispiele sind β -Trikalziumphosphat und Hydroxylapatit zu nennen. Sie sind in der implantologischen Welt sehr weit verbreitet, zeichnen sich durch einfaches Handling aus und werden deshalb von sehr vielen Behandlern eingesetzt. Dies nicht zuletzt auch durch die teilweise aggressive Vermarktung der Produkte durch die Industrie. Allerdings besitzen sie nur eine Zulassung als „Medical Device“. In vielen Histologien findet sich das unvollständige bzw. sehr langsame Remodeling, d.h. der Umbau in körpereigenen Knochen. Oft persistieren Entzündungen, es entsteht häufig kein echter Knochen, sondern ein fibroossäres Regenerat.^{15,16} Uns sind vielfach bei Folgeoperationen (selbst oft nach Jahrzehnten) die relativ schlechte Qualität und das unnatürliche Aussehen des entstandenen Knochenproduktes aufgefallen.

Autogener Knochen – der bisherige Goldstandard

Am weitesten verbreitet ist die Transplantation von au-

togenem Knochen. Autogener Knochen definiert sich dadurch, dass Spender und Empfänger das gleiche Individuum sind. Dieses bildet aufgrund von osteogenetischen, osteoinduktiven und osteokonduktiven Eigenschaften den derzeitigen „Goldstandard“. Autogener Knochen wird sowohl von extra- als auch von intraoral gewonnen. Entnahmeregionen sind dabei der Beckenkamm, die Symphysis mentalis, der Ramus mandibulae oder andere Körperregionen des Patienten. Sie erfordern dementsprechend zusätzliche chirurgische Eingriffe, verbunden mit allen dazugehörigen Risiken, Komplikationsmöglichkeiten und Entnahmemorbiditäten. Dabei ist anzumerken, dass Patienten, die nur eine Einzelzahnversorgung oder den Ersatz partiell verloren gegangener Zahnbögen benötigen, oder ältere Patienten mit gewissen Vorerkrankungen sich oft nicht zu einem derart ausgedehnten chirurgischen Eingriff bereit erklären. Solche Zweiteingriffe resultieren ebenso zwangsläufig in einer Zunahme der postoperativen Morbidität, der Dauer der Operation und natürlich der entstehenden Kosten.²⁻⁵ Es hat sich zudem gezeigt, dass gerade Knochen aus dem Beckenkamm Nachteile bezüglich der Volumenkonstanz im Vergleich zu anderen Knochenersatzmaterialien aufweist. Eine vorzeitige und unkontrollierte Resorption kann das Ergebnis erheblich beeinträchtigen. Studien belegen Resorptionsraten von bis zu 55 Prozent während der ersten sechs Monate.¹⁵ Resistenter gegen Resorptionen ist intraoral entnommener Knochen. Die zu entnehmenden Mengen sind aber in einigen Fällen quantitativ nicht ausreichend.

Als Ergebnis nach einer Augmentation wünscht man sich natürlichen, vitalen und gut vaskularisierten Knochen von guter Langzeitstabilität. Dabei sollten keine Reste von Augmentationsmaterial als Fremdkörper nachzuweisen sein. Das einzubringende Material sollte

bei gleichzeitiger Darbietung einer genügenden Ortsbeständigkeit vollständig in eigenen Knochen umgebaut werden können.

Eine Option: allogener Knochen

Die Suche nach einer geeigneten Alternative, die die Erzeugung von vitalem, natürlichen und stabilen Knochen ermöglicht, hat unser Interesse auf die Möglichkeit der Verwendung allogener Knochentransplantate gelenkt. Allogener Knochen entstammt nicht von demselben Individuum, aber von derselben Spezies. Durch die Auseinandersetzung mit den verschiedensten allogenen Knochentransplantaten hat sich unser Bild von diesen Materialien völlig gewandelt. Eine wichtige Erkenntnis war, dass sich die einzelnen auf dem Markt erhältlichen Produkte völlig voneinander unterscheiden. Wichtige Fragen, die sich in diesem Zusammenhang stellen, sind:

- Wie ist die Spenderherkunft und Spenderanamnese?
- Sind die Transplantate sterilisiert? Wenn ja, wie?
- Besitzt das Produkt eine deutsche Zulassung als Medikament?
- Wird das Transplantat frisch, gefroren oder gefriergetrocknet geliefert?
- Wie groß sind die Blöcke bzw. Granulatumengen, wie ist die Konsistenz?
- Wie ist die Lagerhaltung?
- Sind Langzeiterfahrungen bzw. Studien verfügbar?
- Sind antigene Eigenschaften nachweisbar?
- Sind Wachstumsfaktoren nachweisbar? Besteht eine osteoinduktive Potenz?
- Wie teuer sind die Transplantate?

Anhand der zahlreichen Fragestellungen wird schnell klar, dass kein vorurteilsbelastetes Pauschalurteil gefällt werden kann, dass sich aber eine Beschäftigung mit dieser Thematik lohnt. Gerade in Fällen limitierter Verfügbarkeit von autologem Knochen wurde be-

ANZEIGE

+++SONDERPREIS+++SONDERPREIS+++SONDERPREIS+++

IMPLANTOLOGIE Handbuch

'10

statt 69€

nur 39€*

- » Rund 300 Seiten
- » über 350 farbige Abbildungen
- » Produktvorstellungen
- » Klinische Fallberichte
- » Diagnostik/Zahntechnik/Prothetik
- » Vorstellung Anbieter A–Z
- » Fachgesellschaften und Berufspolitik
- » Marktübersichten
- » Gesamtübersicht deutscher Implantologiemarkt
- » Implantatsysteme und Ästhetikkomponenten aus Keramik
- » Knochenersatzmaterialien
- » Membranen
- » Chirurgieeinheiten
- » Piezo-Geräte und Navigationssysteme

Jetzt bestellen!

Faxsendung an 03 41/4 84 74-2 90

Bitte senden Sie mir das aktuelle Handbuch Implantologie '10 zum Preis von 39,– €*.

*Preis versteht sich zzgl. MwSt. und Versandkosten.

Name: _____ Telefon/Fax: _____

Vorname: _____ E-Mail: _____

Straße: _____ PLZ/Ort: _____

Unterschrift: _____

Praxisstempel _____

OEMUS MEDIA AG
Hofbeinstraße 29
04229 Leipzig
Tel.: 03 41/4 84 74-0
Fax: 03 41/4 84 74-2 90

PN 5/10

reits in zahlreichen Studien die erfolgreiche Anwendung von allogenem Knochensatzmaterial dargelegt.^{2,6,7} Von großem Vorteil ist die

niger⁹) und die Möglichkeit einer alleinigen lokalen Anästhesie ermöglicht. Wichtiges Kriterium ist die Tatsache, dass neun Monate post

Neuinterpretation des Goldstandards sehen. Das Deutsche Institut für Zell- und Gewebeersatz (DIZG) wurde 1993 von Wis-

transplantate als Arzneimittel reguliert und zulassungspflichtig, d.h. die Gewinnung und Verarbeitung, die biologische Sicherheit und

wehrreaktionen des Empfängers hingewiesen. Das Ausschlaggebende an diesem Spenderknochen ist das besondere Sterilisationsverfahren. Das System zur Gewährleistung der biologischen Sicherheit der Gewebetransplantate des DIZG besteht aus einer Vielzahl an weiteren Faktoren. Die Herstellung des Transplantates bei der DIZG beinhaltet ein chemisches Kaltsterilisationsverfahren (Peressigsäure-Sterilisation, PES), welches 1985 an der Berliner Charité entwickelt wurde. In einer Studie des Robert Koch-Instituts in Berlin wurde 1997 das PES-Verfahren als verlässliche Sterilisationsmethode anerkannt und die Wirksamkeit dieser Methode auf alle relevanten Viren, Bakterien, Pilze und Sporen validiert. Darüber hinaus existieren in der Literatur erste Hinweise, dass Peressigsäure möglicherweise auch Prionen in begrenztem Umfang zerstören kann.¹⁷ Die oft angeführten Nachteile der möglichen Krankheitsübertragung und Antigenität wurden weitgehend untersucht und sind bei dem modernen Sterilisationsverfahren praktisch nicht existent.⁶ Seit 1985 wurden über 150.000 PES-sterilisierte allogene Knochentransplantate der Charité und DIZG verpflanzt, bis heute aber über keine Infektion berichtet. Die spen-

derspezifischen Oberflächenantigene werden durch das intensive Prozessing zerstört. Bis heute wurde über keine Immunreaktion berichtet. Als weiterer Nachteil des allogenem Knochens gilt in der Literatur der fehlende Transfer vitaler Zellen und osteoinduktiver Stoffe. Weitere Studien belegen jedoch einstimmig, dass das PES-Verfahren keine signifikanten Reduktionen der osteoinduktiven Proteine hervorruft.¹⁰⁻¹³ Als positiv konnten 2007 von Wildemann et al. im allogenem Knochen nach Aufbereitung nach dem PES-Verfahren noch sieben von acht getesteten Wachstumsfaktoren detektiert werden. Das Zellwachstum auf PES-sterilisierten Transplantaten ist bewiesen, ebenso die Osteoneogenese durch Osteokonduktion.⁹ Die medizinische Wirksamkeit wird als sehr hoch interpretiert. Mehr noch: Die transplantierten Knochen weisen exzellente Ergebnisse bezüglich der Integration auf.¹⁴ Im histologischen Vergleich zwischen autologem und allogenem Knochen können nach zwölf Monaten in situ keine Unterschiede mehr festgestellt werden.⁹ Es resultiert eine 100-prozentige Inkorporation des Knochens. Im Schnittbild zeigen sich spongiöser Knochen, vitale Kno-



Abb. 10: Fertig konturierter Knochenblock mit Vorbohrungen für Befestigungsschrauben. – Abb. 11: Auffüllen mit Granulat-Blut-Gemisch. – Abb. 12: Verschraubung des Knochenblocks.

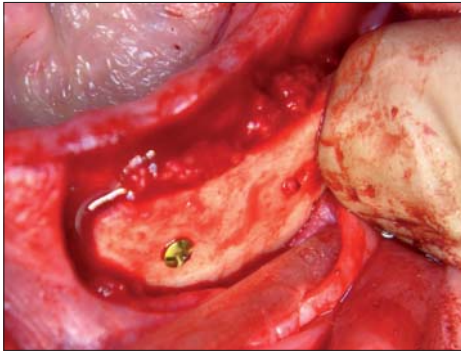


Abb. 13: Wundverschluss.



Abb. 14: Zwei Wochen post OP.



Abb. 15: DVT post OP.



Abb. 16: DVT vier Monate post OP.

Disponibilität. Jegliche Quantität und Darreichungsform kann mühelos erworben werden. Gefriergetrocknete Augmentate besitzen die lange Haltbarkeit von fünf Jahren. Zusätzlich wird die Dauer der Operation verkürzt (im Schnitt 30 Minuten weniger⁸), der Blutverlust vermindert (im Schnitt 15 % we-

OP kein signifikanter Unterschied zu autologem Knochen bezüglich der Einheilung besteht.⁹ Die Reduktion der Morbidität aufgrund des Wegfallens der Entnahmestelle, die einfache Handhabung sowie die deutliche Reduktion der Kosten für den Patienten lassen uns die Verwendung von allogenem Knochentransplantaten als

senschaftlern aus Berlin und Erlangen als gemeinnützige GmbH gegründet. Sie vertreibt Spendergewebe mit dem Leitsatz, dass das Geschenk einer verstorbenen Person an eine andere Person ein Geschenk bleiben soll. Daher arbeitet das Institut als „Non-Profit“-Organisation. In Deutschland sind allogene Zell- und Gewebe-

die klinische Anwendung unterliegen der ständigen Kontrolle der deutschen Behörden. Das DIZG besitzt zurzeit eine Arzneimittelzulassung für zehn Gruppen von Transplantaten. Immer wieder wird in der Literatur auf ein Restrisiko hinsichtlich der Übertragung von Infektionskrankheiten und antigener Ab-

Fortsetzung auf Seite 12 PN

ANZEIGE

PZR

Die beste Wahl mit Cavitron®

kabelloser Fußschalter

Cavitron® JET Plus

Ultraschall- und Pulverstrahlgerät

- SPS-Technologie (Leistungsstabilisierung)
- Blue Zone (Schonendes Arbeiten)
- Power Boost
- Reinigungsmodus
- Autoklavierbares Handstück
- Optional: Spezialinstrumente

Sub- und supragingivale Zahnreinigung

Implantatreinigung

www.hagerwerken.de

Tel. +49 (203) 99269-0 · Fax +49 (203) 299283

Cavitron AKTION

Fragen Sie nach!

PN Fortsetzung von Seite 11

chenbälkchen sowie eine fehlende Abgrenzung zum ortständigen Knochen. Aber: Allogener Knochen ist nicht gleich allogener Knochen. Diese Ergebnisse unterstützen die Tatsache, dass nur speziell aufbereitete allogene Knochentransplantate ein osteoinduktives Potenzial besitzen und damit die Inkorporation des Transplantats fördern. Ebenso wird die Hypothese unterstützt, dass durch die Verwendung von allogenem Spenderknochen der Chirurg oder Zahnarzt mehr Zeit bei der OP hat und somit die Anpassung und Konturierung des Transplantats sowie der Verschluss der Weichgewebe noch sorgfältiger erfolgen kann. Der Fokus ist nur auf eine Wunde gerichtet. Dadurch, dass mehr Knochen zur Verfügung steht, kann eine bessere und sorgfältigere Augmentation durchgeführt werden. Es müssen keine Kom-

promisse mehr bezüglich Quantität und Qualität eingegangen werden.

Fallpräsentation

In der folgenden Fallpräsentation berichten wir über

men einer geplanten Implantatversorgung. Der 86-jährige Patient wurde von seinem Hauszahnarzt zu uns in die Klinik überwiesen, mit dem Wunsch zur Abklärung und Durchführung einer möglichen Implantatversorgung im Unterkiefer.

klassisch interforaminäre Insertion von vier Implantaten gegeben (Abb. 1). Klinisch imponierte ein insgesamt sehr schmaler Kieferkamm (Abb. 2). Um die Knochenverhältnisse detailliert und in allen Dimensionen darzustellen,

den uns daher für eine laterale Kieferkammaugmentation zur Vorbereitung einer späteren Implantation mit Ankylos®-Implantaten, die wir aufgrund der stabilen und mikrobewegungsfreien Konusverbindung bevorzugt im augmentierten Knochen ver-

tion zu erkennen (Abb. 15 und 16).

Histologie

Bei mehreren Patienten haben wir bisher Histologien anfertigen lassen, die immer normalen, dichten und vitalen Knochen gezeigt haben. Es fand sich vitales Knochengewebe mit intakten Osteozyten, dazwischen nur noch einzelne kleine arreaktive disseminierte Nekroseherde, ohne entzündliche Exsudate oder Infiltrate. Die Osteoblastenaktivität war in der Nähe von ektatischen Blutgefäßen recht deutlich ausgeprägt, die Knochenbälkchen wurden von aktiven Osteoblasten umrandet. Dies ist Ausdruck der ausgezeichneten Gewebeverträglichkeit des implantierten allogenen Materials (Abb. 17 bis 19).

Diese Ergebnisse zeigen, dass das Remodeling, also der Umbau vom allogenem Knochen in Eigenknochen, in vollem Gange war. Wie bereits erwähnt, zeigten sich im histologischen Vergleich zwischen allogenem und autologen Knochen nach zwölf Monaten keine Unterschiede mehr.¹⁵

Resümee

Unsere Erfahrung zeigt, dass bei der Augmentation mit allogenem Knochen die Ergebnisse teilweise sogar besser ausfallen können als bei autogenem Knochenersatz (gleiche Einheilung bei deutlich mehr zur Verfügung stehendem Volumen). Die erzielte Qualität des Knochens ist gleichwertig, eine feinere OP-Technik kann durch das Wegfallen des Zeitdrucks erzielt werden und es resultiert praktisch keine Resorption in der Einheilungszeit. Durch eine offene und direkte Aufklärung ist ebenfalls eine unserer Erfahrung nach praktisch uneingeschränkte Akzeptanz bei den Patienten gegeben. Durch die üppige Größe der Blöcke kann eine ideal konfigurierte Schale zur Ummantelung des partikulierten Knochens hergestellt werden. Durch die perfekt anmodellierte und abgerundete Form und durch ein sehr sorgfältiges Schleimhaut-Handling können Dehiszenzen zuverlässig vermieden werden. Wir haben in den letzten zwei Jahren 42 laterale Blockaugmentationen mit der beschriebenen Technik durchgeführt und lediglich zwei dieser Augmentate durch eine Wunddehiszenz verloren. Die nach ca. sechs Monaten angefertigten DVT-Bilder zeigten i.d.R. praktisch keine Resorptionen. ☐

ANZEIGE



Prof. Dr. Hannes Wachtel



Dr. Tobias Thalmeir

„Regenerative Verfahren stehen heute im Mittelpunkt der Parodontal- und Implantatchirurgie. Implantate können ohne ein geeignetes Knochenlager nicht erfolgreich und suffizient inseriert werden.“

Prof. Dr. Hannes Wachtel

PROF. DR. WACHTEL KURSREIHE:

DER BIOLOGISCHE WEG ZUR REGENERATION UND AUGMENTATION

NEUE MATERIALIEN UND NEUE TECHNIKEN

KURSIINHALT – 2-TAGESKURS THEORIE UND PRAXIS

i Theorie

- Regeneration
- Augmentation

👩 Praxis

- Regeneration:
 - Parodontale Regeneration infraalveolärer Defekte
 - Socket-Preservation-Technik
- Augmentation:
 - Knöcherne Augmentation im Seitenzahnbereich
 - Sinuslift, laterale Augmentation
 - Knöcherne Augmentation im Frontzahnbereich
 - Double-Layer-Technik



Parodontale Regeneration infraalveolärer Defekte



Sinuslift nach Summers



Socket-Preservation-Technik



Laterale Augmentation im Seitenzahnbereich



Punch-Technik



Frontzahn-Augmentation mit Double-Layer-Technik



BERLIN
26.-27. 11. 2010



DÜSSELDORF
10.-11. 12. 2010



AMERICAN Dental Systems



QUINTESSENCE INTERNATIONAL PUBLISHING GROUP

MELDEN SIE SICH JETZT AN: American Dental Systems GmbH · Telefon: 0 81 06/300-306 · Fax: 0 81 06/300-308



ZWP online

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

PN Adresse

Dr. Phillip Wallowy
Dorow Clinic
Robert-Gerwig-Straße 1
79761 Waldshut
E-Mail: wallowy@dorow-clinic.de
www.dorow-clinic.de

Partner auf www.zwp-online.info

iPad 9:41 AM

Mediacenter Bildergalerien Zahnarztuche Kliniken Labore Patientenportal Newsletter Zahnarztlogin

ZWP online NEWS FACHGEBIETE FIRMEN & PRODUKTE EVENTS KAMMERN & VERBÄNDE AUS- & WEITERBILDUNG

Firmen Fachhandel Produkte Produktinformationen Fachverlage Unternehmensberatung & Agenturen Anwälte

Firmen    Suche Alle Bereiche 

RESORBA® Wundversorgung GmbH & Co. KG 

RESORBA®
REPAIR AND REGENERATE

Am Flachmoor 16, 90475 Nürnberg
Telefon: 09128-91150
Telefax: 09128-911591
E-Mail: info@mail@resorba.com
Internet: <http://www.resorba.com/>

RESORBA®

Ursprünglich gegründet als Hersteller von chirurgischem Nahtmaterial steht RESORBA® inzwischen längst nicht mehr allein für die Produktion und den Vertrieb moderner Wundverschlussprodukte.



Einen besonderen Stellenwert nimmt heute die Entwicklung und Herstellung von blutstillenden, resorbierbaren Implantaten auf der Grundlage von Kollagen ein.

Speziell für die Kieferchirurgie und im Rahmen implantologischer Anwendungen wurde ein umfangreiches Produktprogramm zur regenerativen Versorgung entwickelt. Dazu zählen, neben Kollagenvarianten zur Füllung und Abdeckung von Knochendefekten, resorbierbaren Barriere-membranen auch innovative Produkte zur Nachsorge von Extraktionsalveolen mit dem Ziel den Kieferkamm zu erhalten (socket preservation). Letztere stehen auch mit Antibiotika zur Verfügung, speziell zur Behandlung von Risikopatienten.

RESORBA® ist heute in über 30 Ländern erfolgreich, zum Teil durch eigene Tochtergesellschaften. Dabei gilt das besondere Augenmerk, neben der Vermarktung, den Serviceleistungen und kundennahen Weiterentwicklungen.

Unter dem Credo „Repair and Regenerate“ kann RESORBA® heute Antworten auf aktuelle chirurgische Behandlungsprobleme geben.

VIDEO

27.07.2010
Sinusliftoperation

VIDEO

27.07.2010
Augmentation

PARASORB® Dentalkegel / GENTA-COLL resorb® Dentalkegel MKG (mit antibiotischem Schutz)

Die ohne chemische Zusätze hergestellten RESORBA® Dentalkegel unterstützen und fördern die körpereigene Knochenregeneration äußerst effektiv. Durch das Einbringen von RESORBA® Dentalkegeln in die Extraktionsalveole wird verhindert, dass schnell wachsendes, weiches Bindegewebe den Platz des sehr viel langsamer wachsenden Knochens einnimmt. Bereits innerhalb kurzer Zeit wachsen feine Blutgefäße in das Kollagen des Kegels ein und es entsteht eine Verbindung zum umgebenden Gewebe. Diese stellt sicher, dass der Ort, an dem neuer Knochen entstehen soll, ausreichend mit Sauerstoff, Nährstoffen und wichtigen körpereigenen Wachstumsfaktoren versorgt wird.

RESORBA® Dentalkegel helfen auf mehrfache Weise, den Alveolarkamm zu erhalten (socket preservation):



RESORBA® – Dentalbox



[+ zum Produkt](#)

RESORBA®
REPAIR AND REGENERATE

RESODONT®
PARASORB®
PARASORB® HD
PARASORB® Dentalkegel
GENTA-COLL resorb® MKG
RESORBA®
Chirurgisches Nahtmaterial



RESORBA® – Dentalkegel



[+ zum Flyer](#)

Literaturlisten

20.08.2009
Einsatz eines resorbierbaren Kollagenmembransystems in der Implantatchirurgie
Autor: Dr. Maximilian Jamil, Dr. Josephine Cordes, Dr. Mareike Jeromin

[zum Artikel](#)

02.03.2009
Die Anwendung von Kollagen in der zahnärztlichen Chirurgie
Dr. med. dent. Bernd Steffen Rück

[zum Artikel](#)

Jetzt auch als iPad- und Tablet-PC-Version verfügbar!

Besuchen Sie uns auf: www.zwp-online.info

