PN WISSENSCHAFT & PRAXIS

Regenerative Parodontaltherapie – Kariesrisiko-/Parodontitistests im Überblick

Die regenerative Parodontaltherapie umfasst diejenigen Therapiemethoden, die operative Verfahren beinhaltet, um eine vorhersagbare Neubildung von zahnhaltenden Strukturen (d.h. Wurzelzement, Desmodont und Alveolarknochen) zu ermöglichen.[1] Mehrheitlich resultieren konventionelle nichtchirurgische und chirurgische Parodontaltherapiemaßnahmen in einer Reduktion der Sondierungstiefen sowie in einem Gewinn von klinischem Attachment. Histologisch ist die Heilung jedoch meistens durch die Ausbildung eines langen Saumepithels und in keiner Neubildung von Wurzelzement, Desmodont und Alveolarknochen charakterisiert.[1]

Eine regenerative Parodontaltherapie kann mit einer großen Vielfalt von chirurgischen Materialien, wie z.B. Konditionierung der Wurzeloberfläche, Implantation von verschiedenen Knochenersatzmaterialien, gesteuerter Geweberegeneration (GTR) mit Barrieremembranen, Schmelz-Matrix-Proteinen und Wachstumsfaktoren durchgeführt werden. Nachfolgend wird eine Übersicht der vorhandenen Techniken und Materialien gegeben, die bei der regenerativen Parodontaltherapie zur Anwendung kommen.

Knochenersatzmaterialien

Der Einsatz von Knochenersatzmaterialien in der regenerativen PA-Therapie beruht auf der Annahme, dass diese Materialien die Neubildung von Alveolarknochen und von Wurzelzement durch einen der folgenden Mechanismen fördern:

1. Sie enthalten knochenbildende Zellen (Osteoneogenese).
2. Sie dienen als Leitschiene für Knochenneubildung (Osteokonduktion).
3. Sie enthalten knocheninduzierende Substanzen (Osteoinduktion).

Die verschiedenen Knochenersatzmaterialien können in folgenden Gruppen unterteilt werden:

1. Autolog: Transplantate, die im selben Individuum von einer Stelle in die andere implantiert werden. Abhängig von der Entnahmestelle können sie entweder aus extraoralen (z.B. Beckenkamm) oder aus intraoralen Stellen (z.B. Tuber- oder Kinnbereich) entnommen werden.
2. Allogen: Transplantate, die von unterschiedlichen Individuen derselben Spezies entnommen werden.
3. Alloplastisch: synthetische oder anorganische, xenogen Materialien.

Autologe Transplantate

Autologe Transplantate können eine große Anzahl von lebenden Zellen erhalten und die Knochenheilung durch Osteogenese und/oder Osteokonduktion beeinflussen. Sie werden resorbiert und mit neuem lebendigen Knochen ersetzt. Die Ergebnisse aus histologischen und kontrollierten klinischen Studien zeigten, dass der Einsatz von autologen Knochentransplantaten zu einer parodontalen Regeneration führen kann.[1]

Allogene Transplantate

Allogene Transplantate wurden mit dem Ziel in die regenerative Parodontaltherapie eingeführt, um eine Knochenneubildung in intraossären Defekten zu erreichen und einen zweiten chirurgischen Eingriff für die Transplantatentnahme zu vermeiden. Außerdem beinhaltet der Gebrauch von

PN Marktübersicht Kariesrisiko-/Parodontitistests

Kariesrisiko-/ Parodontitistests	GABA	GREINER BIO-ONE	GREINER BIO-ONE	HAIN LIFESCIENCE	HAIN LIFESCIENCE	IVOCLAR VIVADENT
Name des Tests	meridol® Diagnostik	ParoCheck® Kit 10	ParoCheck® Kit 20	micro-IDent®*/ micro-IDent® plus**	GenoType® JL-1	CRT bacteria
Hersteller	GABA GmbH	Greiner Bio-One GmbH	Greiner Bio-One GmbH	Hain Lifescience GmbH	Hain Lifescience GmbH	Ivoclar Vivadent AG
Vertrieb	GABA GmbH	Greiner Bio-One GmbH	Greiner Bio-One GmbH	Hain Lifescience GmbH	Hain Lifescience GmbH	Ivoclar Vivadent GmbH
Testtyp molekularbiologisch PCR DNA-Hybridisierung mikrobiologisch biochemisch DNA-DNA-Hybridisierung quantitat./qualitat. Speichelauswert.	 molekularbiologisch Real-Time-PCR – – – –	 molekularbiologisch PCR DNA-Hybridisierung – – DNA-DNA-Hybridisierung –	 molekularbiologisch PCR DNA-Hybridisierung – – DNA-DNA-Hybridisierung –	 molekularbiologisch PCR DNA-Hybridisierung – – – –	 molekularbiologisch PCR DNA-Hybridisierung – – – –	 – – – mikrobiologisch – – quantitat./qualitat. Speichelauswert.
Anwendungsgebiet Parodontitis Karies	 Parodontitis –	 Parodontitis –	 Parodontitis –	 Parodontitis –	 Parodontitis –	 – Karies
für welche Patienten/Situationen empfohlen?	aggressive und schwere chronische Parodontitis, bei Taschentiefen >5 mm, Taschen mit Pus, Entscheidungshilfe bei Wahl des Antibiotikums, Kontrolle des Therapieerfolgs nach Initialbehandlung/in der Erhaltungsphase, Nachweis von Reinfektionen, Risikoeinschätzung vor implantologischer, prothetischer oder orthodontischer Behandlung	aggressive u. schwere chronische Parodontitis; Parodontiden d. progriente Attachmentverluste aufweisen; Parodontalabszess m. Tendenz z. Ausbreitung i. benachbarten Logen, Fieber u./od. ausgeprägter, ulzerierender Gingivitis/Parodontitis m. ausgeprägter Allgemeinsymptomatik; mittel/schwere Parodontitis b. systemischer Erkrankung bzw. Schwächungen d. Immunsystems	aggressive u. schwere chronische Parodontitis; Parodontiden d. progriente Attachmentverluste aufweisen; Parodontalabszess m. Tendenz z. Ausbreitung i. benachbarten Logen, Fieber u./od. ausgeprägter, ulzerierender Gingivitis/Parodontitis m. ausgeprägter Allgemeinsymptomatik; mittel/schwere Parodontitis b. systemischer Erkrankung bzw. Schwächungen d. Immunsystems	quantitative Bestimmung der Keimbelastung: Parodontitispatienten ab 4 mm Taschentiefe für Optimierung von Behandlungsstrategie und Recall: Therapieerfolgskontrolle, Wirkstoffwahl bei Antibiotikatherapie, Früherkennung von Rezidiven, periimplantären Infektionen, Risikoeinschätzung für Implantatmisserfolg vor umfangreicher Sanierung	Parodontitis-Risikobestimmung bei Neupatienten, schweren Parodontologie-Fällen, Implantatsanierung, Bestimmung des Risikos für Implantatmisserfolge	zur Bestimmung des Kariesrisikos bei primär gesunden und sanierten Patienten; vor kieferorthopädischen Maßnahmen (Bebänderung); vor hochwertigen Restaurationen; halbjährliche Kontrolle bei niedrigem und mittlerem Kariesrisiko; zur Kontrolle keimreduzierender Maßnahmen bei Hochrisikopatienten
nachgewiesene Keime	*A. actinomycetemcomitans, P. gingivalis, T. forsythia, T. denticola, F. nucleatum, P. intermedia,* Bestimmung der Gesamtkeimzahl, quantitative Bestimmung durch Real-Time-PCR	Roter Komplex: *P. gingivalis, T. forsythia, T. denticola;* Oranger Komplex: *F. nucleatum ssp., P. micros, P. intermedia, C. rectus;* Grüner Komplex: *E. corrodens, A. actinomycetemcomitans a, b, c;* Blauer Komplex: *A. viscosus*	Roter Komplex: *P. gingivalis, T. forsythia, T. denticola;* Oranger Komplex: *F. nucleatum ssp., P. micros, P. nigrescens, P. intermedia, C. gracilis, C. rectus, E. nodatum, S. constellatus-Gruppe;* Violetter Komplex: *V. parvula, A. odontolyticus;* Grüner Komplex: *E. corrodens, Capnocytophaga sp., C. concisus, A. actinomycetemcomitans a, b, c;* Gelber Komplex: *S. mitis-Gruppe, Gruppe S. gordonii;* Blauer Komplex: *A. viscosus*	* quantitative, spezifische und sensitive Bestimmung von fünf Keimen: Aa-Komplex: *Aa;* Roter Komplex: *Pg, Tf, Td;* Oranger Komplex: *Pi* ** quantitative, spezifische und sensitive Bestimmung, Bestimmung von elf Keimen: Aa-Komplex: *Aa;* Roter Komplex: *Pg, Tf, Td;* Oranger Komplex: *Pi, Pm, Fn;* Orange-assoziierter Komplex: *Cr, En;* Grüner Komplex: *Ec, C. spec*	individuelles, erbliches Parodontitis-Risiko: Interleukin-1-Genotypen und Polymorphismen des Interleukin-1-Rezeptorantagonisten	Mutans Streptokokken, Laktobazillen, Bestimmung beider Keime in einem Arbeitsgang
Entnahme der Probe Parodontaltasche Wangenschleimhaut Mundhöhle extraoral Zungendorsum	 Parodontaltasche – – – –	 Parodontaltasche – – – –	 Parodontaltasche – – – –	 Parodontaltasche – – – –	 – Wangenschleimhaut – – –	 – – Mundhöhle – –
Ort der Auswertung Labor chairside	 Labor –	 Labor –	 Labor –	 Labor –	 Labor –	 – chairside
Brutschrank notwendig	nein	nein	nein	nein	nein	ja
zeitl. Aufwand b. Entnahme d. Probe	20 Sekunden	2 Minuten	2 Minuten	12 Sekunden	18 Sekunden	5 Minuten
Testergebnis liegt vor nach	2–3 Tagen nach Eingang im Labor	3 Tagen	3 Tagen	3 Tagen	3 Tagen	2 Tagen
Haltbarkeit des Tests	4 Jahre	4 Jahre	4 Jahre	3 Jahre	3 Jahre	6 Monate
Preis pro Test	Privat: 65,00 €; Kasse: –	keine Angabe	keine Angabe	Privat: ab 47,00 €; Kasse: ab 47,00 €	Privat: ab 47,00 €; Kasse: ab 47,00 €	ab 12,00 € UVP netto
wissenschaftliche Studien	liegen vor	liegen vor	liegen vor	liegen vor	liegen vor	liegen vor

Stand: April 2009

Die Redaktion übernimmt für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Marktübersicht weder Gewähr noch Haftung.

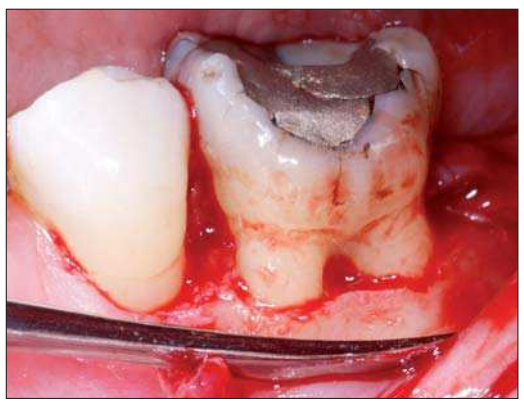


Abb. 1: Darstellung eines Furkation II-Falles Zahn 36.

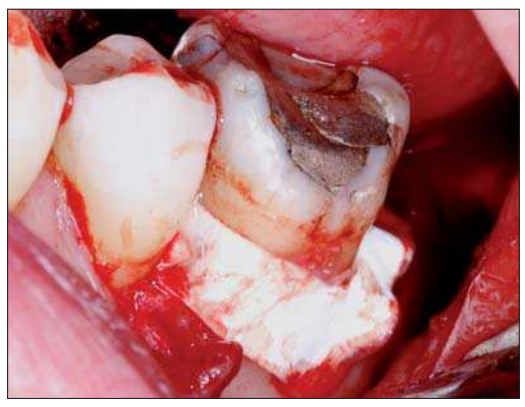


Abb. 2: Applikation einer Membran (Collagen membran Bio-Gide®).

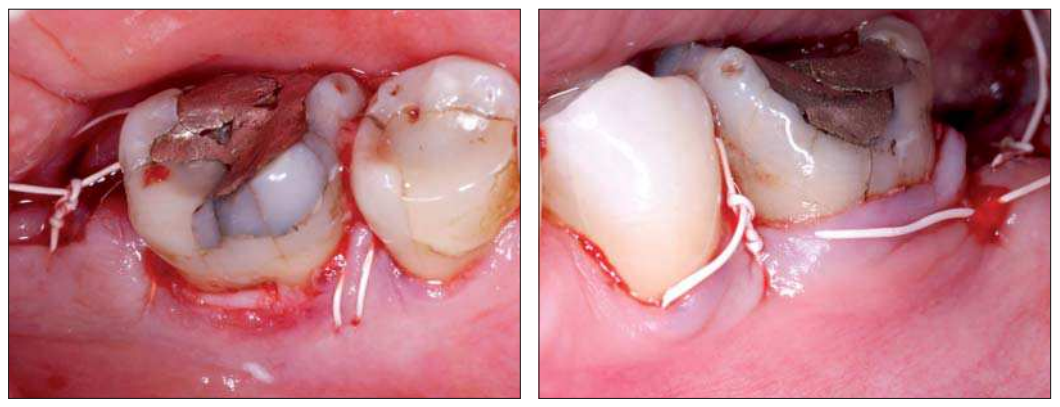


Abb. 3: Nahtverschluss.

allogenen Transplantaten ein sehr geringes Risiko zur Entstehung von Antigenitäten und der möglichen Übertragung von Infektionskrankheiten.[1] Die häufigsten allogenen Transplantate in der regenerativen Parodontaltherapie sind das mineralisierte gefriergetrocknete Knochentransplantat (FDBA) und das demineralisierte gefriergetrocknete Knochentransplantat (DFDBA).

Das FDBA ist ein mineralisiertes Knochentransplantat, welches die Zellvitalität aufgrund des Verarbeitungsprozesses verloren hat. Es entfaltet seine Wirkung hauptsächlich durch Osteokonduktion. Klinische Studien konnten zeigen, dass die Behandlung von intraossären Defekten mit einer Kombination von FDBA und autologen Knochentransplantaten zu besseren Ergebnissen geführt haben als die Behandlung mit FDBA alleine.[1] Die Auswertung von humanen Biopsien zeigte jedoch, dass die Behandlung von intraossären Defekten mit FDBA zu keiner parodontalen Regeneration führte.[1] Experimentelle Studien aus Tierversuchen zeigten, dass durch die Demineralisation des allogenen Knochentransplantats (DFDBA) eine Erhöhung des osteogenen Potenzials durch die Freisetzung von sog. Bone Morphogenetic Proteins (BMPs) erreicht wird.[2] Klinische Studien konnten belegen, dass die Behandlung von intraossären Defekten mit Lappenoperation und DFDBA Applikation zu einem signifikanten Gewinn an klinischem Attachment und zur knöchernen Defektauffüllung führen kann.[3] Die widersprüchlichen Berichte bezüglich des regenerativen und osteogenen Potenzials von DFDBA beruhen mit großer Wahrscheinlichkeit auf dem Unterschied der jeweiligen osteoinduktiven Charakteristika (von sehr hoch bis kein) der verschiedenen, auf dem Markt befindlichen Transplantate.[6]

Alloplastische Materialien

Alloplastische Materialien sind synthetische, anorganische, biokompatible und/oder bioaktive Knochenersatzmaterialien, welche die Heilung von Knochendefekten durch Osteokonduktion beeinflussen sollten.[1] In der regenerativen Parodontaltherapie werden folgende alloplastische Materialien am häufigsten angewendet: Hydroxyapatit (HA), Beta-Trikalziumphosphat (b-TCP), Polymere und bioaktive Gläser.

Hydroxyapatit (HA)
Hydroxyapatite (HA) können in nichtresorbierbarer oder resorbierbarer Form vorliegen. Histologische Studien an Tier und Mensch konnten nach Behandlung intraossärer Defekte mit HA nur eine begrenzte und unvorhersehbare Regeneration parodontaler Strukturen nachweisen.[1] In kontrollierten klinischen Studien zeigten die mit HA aufgefüllten intraossären Defekte jedoch bessere Resultate als die nicht aufgefüllten Defekte.[1,11]

Beta-Trikalziumphosphat (b-TCP)
Die Implantation von Beta-Trikalziumphosphat (b-TCP) in intraossäre Defekte zeigte

Fortsetzung auf Seite 6 PN

PN Marktübersicht Kariesrisiko-/Parodontitistests

IVOCLAR VIVADENT	LCL BIOKEY	LCL BIOKEY	LCL BIOKEY	LCL BIOKEY	PARIDENT	SUNSTAR
CRT buffer	LCL® Parodontitistest	LCL® Kariestest	LCL® Probes & Chips	LCL® Halitosis	MQT (Markerkeime-Quantifizierungstest)	IAI PadoTest 4.5
Ivoclar Vivadent AG	LCL biokey GmbH	LCL biokey GmbH	LCL biokey GmbH, Greiner Bio-One	LCL biokey GmbH	PARIDENT GmbH	Institut für Angewandte Immunologie
Ivoclar Vivadent GmbH	LCL biokey GmbH	LCL biokey GmbH	LCL biokey GmbH	LCL biokey GmbH	PARIDENT GmbH	Sunstar Deutschland GmbH
– – – – biochemisch – qualitat. Speichelauswert.	molekularbiologisch – DNA-Hybridisierung – – – –	molekularbiologisch PCR DNA-Hybridisierung – – – quantitat./qualitat. Speichelauswert.	molekularbiologisch PCR DNA-Hybridisierung – – DNA-DNA-Hybridisierung –	molekularbiologisch – DNA-Hybridisierung – – DNA-DNA-Hybridisierung –	molekularbiologisch PCR – – – – –	molekularbiologisch – – – – RNA-DNA-Hybridisierung quantitat./qualitat. Speichelauswert.
– Karies	Parodontitis –	– Karies	Parodontitis –	Parodontitis –	Parodontitis –	Parodontitis –
zur Bestimmung des Kariesrisikos bei primär gesunden und sanierten Patienten; vor kieferorthopädischen Maßnahmen (Bebänderung); vor hochwertigen Restaurationen; regelmäßige Kontrolle bei mittlerem und niedrigem Kariesrisiko	aggressive und chronische Parodontitis, bei Therapieversagen, NUG/ NUP, Früherkennung, vor und nach Antibiotikatherapie, Sicherung von Implantaten	Vorschul- sowie Schulkinder, Motivationssteigerung, vor der Familienplanung	gemäß Empfehlungen der Fachgesellschaften und wo es nach Einschätzung des Zahnarztes für den Patienten sinnvoll ist	Patienten mit unklarer Ursache für Halitosis bzw. Foeter	zur Infektionskontrolle bei verschiedenen Formen der Parodontitis: Aggressive PA, Chronische PA, Therapierefraktäre PA, ANUG/ANUP, Periimplantitis, Voruntersuchung bei Implantatversorgung	alle Formen der Parodontitis, Recall, Monitoring
Bestimmung der Pufferkapazität des Speichels	*Aggregatibacter actinomycetemcomitans, Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythensis, Prevotella intermedia*	*Streptococcus mutans, Streptococcus sobrinus, Streptococcus cricetus, Streptococcus rattus*	*Aggregatibacter actinomycetemcomitans, Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythensis, Prevotella intermedia* (Frühmarker) bzw. plus weitere 6 und plus weitere 16 Arten	Produzenten flüchtiger Schwefelverbindungen, *Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythensis, Prevotella intermedia*	Nachweis der 7 prognostisch relevanten Markerkeime, hochsensitiver, speziesspezifischer Nachweis mittels PCR-Technik: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans, Porphyromonas gingivalis, Prevotella intermedia, Tannerella forsythia, Peptostreptococcus micros, Fusobacterium nucleatum, Treponema denticola*	*A. actinomycetemcomitans, P. gingivalis, T. forsythia, T. denticola,* Gesamtbakterienzahl (TBL) sowie die Anteile der einzelnen Keime an der TBL, Gruppierung in fünf Taschentypen; die Typisierung charakterisiert die komplexe Vergesellschaftung der Bakterien untereinander und zeigt auf einen Blick, ob Antibiotika nebst Scaling – Root planing nötig sind und wenn ja, welche
– – Mundhöhle – –	Parodontaltasche – – – –	– – Mundhöhle – –	Parodontaltasche – – – –	Parodontaltasche – Mundhöhle – Zungendorsum	Parodontaltasche – – – –	Parodontaltasche – – – –
– chairside	Labor –	Labor –	Labor –	Labor –	Labor –	Labor –
nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
5 Minuten	5 Minuten	5 Minuten	2 Minuten	3 Minuten	2 Minuten	10 Sekunden
wenigen Minuten	3–6 Tagen	3–7 Tagen	3–6 Tagen	3–6 Tagen	3–4 Tagen nach Eingang im Labor	max. 10 Arbeitstagen
2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	5 Jahre	2 Jahre b. lichtgesch. Aufbewahrung
ab 7,92 € UVP netto	ab 28,01 €	ab 28,01 €	Privat: ab 49,95 €; Kasse: ab 49,95 €	Privat: ab 28,01 €; Kasse: ab 28,01 €	Privat: ab 63,81 €; Kasse: ab 52,51 €	Privat: ab 39,00 €; Kasse: –
liegen vor	liegen vor	liegen vor	liegen vor	liegen vor	liegen vor	liegen vor

Stand: April 2009

Die Redaktion übernimmt für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Marktübersicht weder Gewähr noch Haftung.

PN Fortsetzung von Seite 5

einen signifikanten Gewinn an CAL und knöcherner Defektauffüllung.[1] Histologische Studien zeigten, dass in parodontalen Defekten das Material entweder sehr schnell resorbiert oder bindegewebig eingekapselt wird.[1] Des Weiteren konnte keine vorhersehbare Regeneration von parodontalen Strukturen nachgewiesen werden.



Abb. 4: Klinischer Befund prä- und postoperativ.

Polymere
Zwei Arten von Polymeren wurden bisher als Knochenersatzmaterialien in der Behandlung von parodontalen Defekten untersucht:

a) nichtresorbierbares Kalziumhydroxid, bedecktes Kopolymer aus Poly-Methyl-Methakrylat (PMMA) und Poly-Hydroxylethyl-Methakrylat (PHEMA), bekannt auch als HTR-Polymer (hard tissue replacement graft),
b) resorbierbare Polylaktid Säure (PLA).

Histologische Studien konnten keine parodontale Regeneration nach Implantation von HTR Polymeren in parodontalen Defekten nachweisen.[1]

Bioaktive Gläser
Bioaktive Gläser sind resorbierbare Materialien und bestehen aus SiO_2, Na_2O und P_2O_5. Wenn bioaktive Gläser in Kontakt zu Körperflüssigkeiten treten, wird eine Doppelschicht von Siliziumgel und Kalziumphosphat auf deren Oberfläche gebildet. Histologische Untersuchungen aus Tierversuchen konnten dokumentieren, dass das bioaktive Glas gute osteokonduktive Fähigkeiten besitzt, die Proliferation des Epithels verhindert sowie die Neubildung von Wurzelzement und Desmodont fördert.[12] In einem humanhistologischen Fallbericht wurde eine partielle Regeneration von Wurzelzement, Desmodont und Alveolarknochen nach Behandlung mit bioaktivem Glas beobachtet.[13] In zwei weiteren humanhistologischen Studien resultierte die Implantation von bioaktivem Glas in keiner vorhersehbaren Neubildung von Wurzelzement und Desmodont.[14,15] In einer kontrollierten klinischen Studie führte die Behandlung intraossärer Defekte mit bioaktivem Glas zu einem statistisch signifikant höheren Gewinn an klinischem Attachment (CAL) und Reduktionen von ST als die konventionelle Lappenoperation.[16]

Xenogene Transplantate (Xenografte)
Xenogene Transplantate (Xenografte) aus bovinem Material wurden Anfang der 90er-Jahre in die regenerative Parodontaltherapie eingeführt. Humanhistologische Studien konnten eine parodontale Regeneration von tiefen intraossären Defekten nach der Behandlung mit einem bovinem Xenograft nachweisen.[6–8] Kontrollierte klinische Studien belegten, dass die Behandlung von intraossären Defekten mit Xenograft-Materialien vergleichbar klinisch positive Ergebnisse herbeiführen kann, wie z.B. die Behandlung mit DFDBA.[9]



Abb. 5: Röntgenbefund prä- und posttherapeutisch (nach 20 Monaten).

Die Gesteuerte Geweberegeneration (GTR)

Das Prinzip der GTR beruht auf der Isolation der langsam regenerierenden Zellen aus dem Desmodont und dem Alveolarknochen von den umgebenden Epithel- und Bindegewebszellen, welche erheblich schneller regenerieren. Durch eine mechanische Barriere wird dem parodontalen Faserapparat und dem Alveolarknochen die Möglichkeit zur Regeneration gegeben.[17]
Ein Nachteil der nichtresorbierbaren e-PTFE-Membranen ergibt sich aus der Notwendigkeit eines zweiten chirurgischen Eingriffs zur Entfernung der Membran. Dadurch könnte das neugebildete Gewebe unter der Membran traumatisiert und der klinische Erfolg beeinflusst werden. Um dieses Problem zu beseitigen wurde versucht, bioresorbierbare Membranen zu entwickeln, die vergleichbare Barriereeigenschaften aufweisen wie nichtresorbierbare e-PTFE-Membranen. Ergebnisse aus tierexperimentellen und klinischen Studien zeigen, dass mit resorbierbaren Membranen ähnliche Gewinne am neuen bindegewebigem Attachment und neuem Knochen erzielt werden können, wie mit den nichtresorbierbaren e-PTFE-Membranen.[1,18–20] Die resorbierbaren Membranen werden entweder aus natürlichen oder aus synthetischen Biomaterialien hergestellt.
Histologische Studien an Mensch konnten zeigen, dass die Behandlung von intraossären Defekten mit resorbierbaren Membranen vorhersagbar in einer parodontalen Regeneration resultiert und zur Verbesserung der klinischen Ergebnisse führt (Abb. 1–3).[1] In der Behandlung von Furkationsdefekten zeigte die GTR-Therapie kontroverse Ergebnisse.[1, 21] Als Hauptindikation gelten die Furkationsdefekte Grad II im Unterkiefer. Generell kann aber angenommen werden, dass eine komplette Schließung der Grad II Furkationen nicht vorhersehbar erreicht werden kann. Vergleiche mit der Lappenoperation konnten aber zeigen, dass die GTR-Therapie von Grad II Furkationsdefekten im UK in einem signifikant höheren CAL-Gewinn resultiert als die alleinige Lappenoperation.[21]

Konditionierung der Wurzeloberfläche

Es wurde angenommen, dass neben dem Entfernen der bakteriellen Plaque von der Wurzeloberfläche die Demineralisation der Wurzeloberfläche eine Exponierung von Kollagenfasern aus den Dentinkanälchen und die Migration und Anhaftung von Desmodontalfibroblasten an die Wurzeloberfläche fördern kann.[1,22–24] Kontrollierte klinische Studien konnten allerdings keine Unterschiede in den klinischen Ergebnissen nach chirurgischer oder nichtchirurgischer Parodontaltherapie mit und ohne Wurzeloberflächenkonditionierung zeigen.[25]

Wachstumsfaktoren in der regenerativen Parodontaltherapie

Unter Wachstumsfaktoren wird eine Klasse von Polypetidhormonen verstanden, welche eine große Vielfalt von zellulären Abläufen wie z.B. Proliferation, Chemotaxis, Differenzierung und Produktion von extrazellulären Matrixproteinen steuert.[27] Es wird angenommen, dass die Proliferation und Migration von Desmodontalzellen und die Differenzierung der Osteoblasten und Zementoblasten mittels Platelet Derived Growth Factors (PDGF) und Insulin-Like Growth Factors (IGF) die parodontale Regeneration unterstützen kann.[28] In einer klinischen Studie wurden Grad II Furkationsdefekte mit einer Kombination von PDGF und IGF behandelt. Die Wiedereröffnung der Defekte nach neun Monaten zeigte eine signifikante Knochenauffüllung nur in den mit den Wachstumsfaktoren aufgefüllten Defekten.[29] Eine relevante Aussage über die klinische Anwendbarkeit dieser Wachstumsfaktoren in der regenerativen Parodontaltherapie muss durch weitere Studien noch verifiziert werden. Die Bone Morphogenetic Proteins (BMPs) sind osteoinduktive Faktoren, welche das Potenzial besitzen, die Differenzierung von mesenchymalen Zellen in knochenproduzierende Zellen zu stimulieren.[1] Verschiedene histologische Studien am Tiermodell konnten eine parodontale Regeneration nach Behandlung von Furkationsdefekten mit BMPs nachweisen.[1] Humanhistologische und kontrollierte klinische Studien fehlen allerdings noch, um die Rolle der BMPs in der parodontalen Regeneration zu beurteilen.

Schmelz-Matrix-Proteine

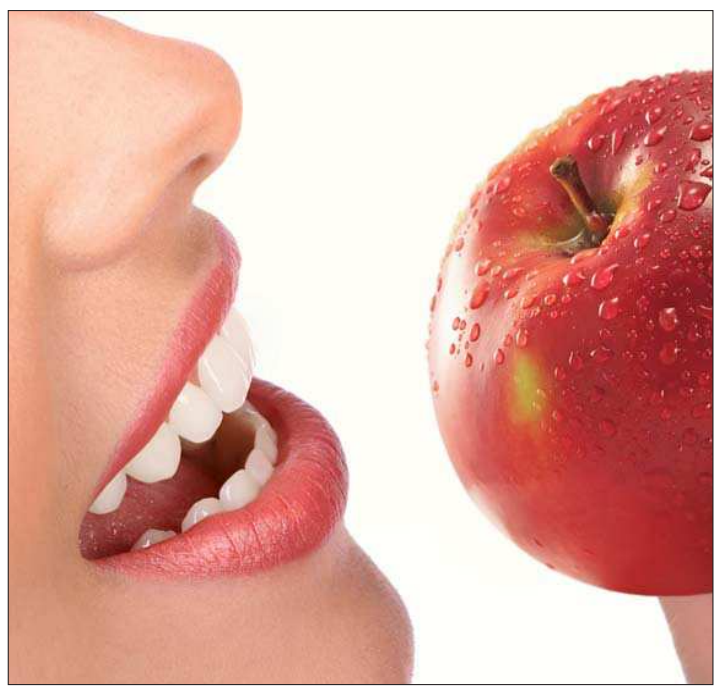
Das biologische Konzept dieser Therapie beruht auf der Annahme, dass die in der Schmelz-Matrix enthaltene Proteine (hauptsächlich die Amelogenine) die Zementogenese entscheidend beeinflussen.[30] Davon ausgehend, wurden die SMP als eine neue Behandlungsmöglichkeit in der regenerativen Parodontaltherapie eingeführt.[31] Es wird angenommen, dass die SMP nicht nur die Zementogenese fördern, sondern auch die Proliferation von Epithelzellen verhindern und die Freisetzung von Wachstumsfaktoren aus den Desmodontalfibroblasten anregen.[32–37] In einer immunohistologischen Studie am Mensch wurde der Beweis erbracht, dass die SMP bis zu vier Wochen nach Behandlung auf den Wurzeloberflächen verbleiben.[36] Neuerdings wurden auch gewisse antibakterielle Effekte und Störungen der Bakterienadhärenz durch die SMP nachgewiesen.[38, 39] Histologische Studien konnten zeigen, dass die Behandlung mit SMP vorhersagbar die parodontale Regeneration fördert.[21,31,40,41]
Die Behandlung von intraossären Defekten mit Lappenoperation und Applikation von SMP resultiert klinisch in höherem Gewinn an klinischem Attachment als die Lappenoperation alleine.[42–45] Vergleichende Studien berichteten über ähnliche Ergebnisse nach Behandlung intraossärer Defekte mit SMP oder GTR, wobei die Art der GTR Barriere (nichtresorbierbar oder resorbierbar) keine Rolle spielte.[43] Neueste Studien berichteten, dass die klinischen Ergebnisse nach Behandlung intraossärer Defekte mit SMP auch über einen längeren Zeitraum (vier bzw. fünf Jahren) erhalten werden können (Abb. 3–9).[47–49]

Kombinationstherapien

Experimentelle und klinische Studien konnten zeigen, dass das Ausmaß der Regeneration stark von dem sich unter dem Mukoperiostlappen befindendem Freiraum abhängt.[1, 18] Ein Kollaps des Mukoperiostlappens kann daher den für den Regenerationsprozess benötigten Raum limitieren und dadurch das Ergebnis der Therapie beeinflussen. Um diese Nachteile zu umgehen, wurden Kombinationstherapien zwischen SMP und GTR, SMP und Knochenersatzmaterialien, Knochenersatzmaterialien und GTR oder Wachstumsfaktoren und Knochenersatzmaterialien angewendet. Beobachtungen aus histologischen Studien konnten eine parodontale Regeneration nach Behandlung von intraossären Defekten mit einigen dieser Kombinationen nachweisen.[8, 9, 14, 15, 49, 50] Daten aus kontrollierten klinischen Studien konnten jedoch keinen eindeutigen Vorteil einer Kombinationstherapie gegenüber den Einzeltherapien nachweisen.[48,51–53]

Zusammenfassung

Im Folgenden soll eine Übersicht über die verschiedenen in der regenerativen Parodontaltherapie angewendeten Materialien dargestellt werden.
Die vorhandenen Befunde aus humanhistologischen Studien zeigen, dass die chirurgische Parodontaltherapie unter Verwendung von autologem Knochen, demineralisiertem gefriergetrocknetem Knochen, xenogenen Knochenersatzmaterialien, bestimmten Wachstumsfaktoren, gesteuerter Geweberegeneration, Schmelz-Matrix-Proteinen, sowie verschiedenen Kombinationen dieser Materialien in einer parodontalen Regeneration resultieren können. Inwieweit verschiedene Kombinationen dieser Materialien zu einer zusätzlichen Verbesserung der histologischen und klinischen Ergebnisse gegenüber der Einzeltherapien führen können, ist bisher jedoch noch nicht ausreichend geklärt. PN



PN Adresse

Ralf Roessler
– Praxis Prof. Dr. Dhom und Partner in Ludwigshafen. Dozent an der Steinbeishochschule Berlin im M.Sc. of Implantologie.
– Forum für Implantologie & Fortbildung Bingen

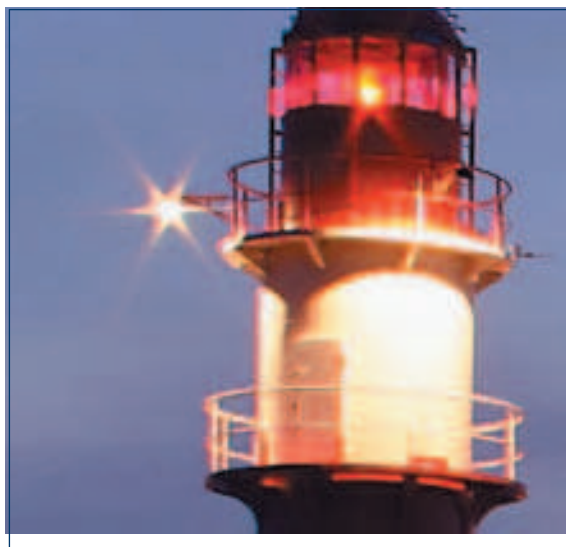
Torsten Conrad
– Praxis Dr. Conrad in Bingen
– Forum für Implantologie & Fortbildung Bingen

Dr.-Gebauer-Straße 31
55411 Bingen
E-Mail: praxis@dr-conrad.de

PN Anmerkung der Redaktion

Die hochgestellten Zahlen im Artikel „Regenerative Parodontaltherapie" beziehen sich auf Literaturangaben. Eine entsprechende Liste ist auf Anfrage unter folgender Adresse erhältlich:

Oemus Media AG
Redaktion
PN Parodontologie Nachrichten
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Fax: 03 41/4 84 74-2 90
E-Mail: k.urban@oemus-media.de



Ostseekongress

2. Norddeutsche Implantologietage

22./23. Mai 2009 in Rostock-Warnemünde » Hotel NEPTUN

Chirurgie & Prothetik – Die zentrale Schnittstelle in der Implantologie



Freitag, 22. Mai 2009

Programm

10.00 – 14.00 Uhr Live-OP

Dr. Uwe Herzog/Rostock
Externer Sinuslift/modernes Knochen- und Gewebemanagement

Bitte beachten Sie, dass die Live-OP in der Praxis von Dr. Uwe Herzog (GDZ Rostock, Trelleborger Straße 10B, 18107 Rostock) stattfindet und mit einer zusätzlichen Kursgebühr berechnet wird. Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Bitte vermerken Sie Ihre Teilnahme auf dem Anmeldeformular.

Seminare für das gesamte Praxisteam

09.00 – 15.00 Uhr Seminar A (inkl. Pausen 10.30–11.00 Uhr und 12.30–13.00 Uhr)
Parodontologie-Seminar mit Live-Demonstration
Priv.-Doz. Dr. Rainer Buchmann/Düsseldorf
Seminarinhalt · Patientengerechte Behandlungsplanung · Lappen- und Nahttechniken im ästhetischen Bereich · Instrumente und Nahtmaterial · Knochentaschenregeneration · Plastisch-ästhetische Therapie · Rezessionsdeckung · Bindegewebstransplantate · Tunneltechnik

10.00 – 15.00 Uhr Seminar B (inkl. Pause 12.30–13.00 Uhr)
Versicherungsvertragsgesetz • Neuer Basistarifvertrag • Neue BEB
Iris Wälter-Bergob/Meschede
Seminarinhalt: Neue BEB · Abrechnungsbeispiele BEL/BEB · Gegenüberstellung BEL/BEB · Tipps und Tricks

15.30 – 19.00 Uhr Seminar C (inkl. Pause 17.00–17.30 Uhr)
Smile Esthetics – minimalinvasive Verfahren von Bleaching bis Non-Prep Veneers. Kombinierter Theorie- und Demonstrationskurs
Dr. Jens Voss/Leipzig
Seminarinhalt · Grundlagen der orofazialen Ästhetik · Bleaching – konventionell vs. Plasma Light · Veneers – konventionell vs. Non-Prep · Video- und Live-Demonstration Bleaching und Non-Prep Veneers am Patienten/Phantomkopf · Diskussion von Patientenfällen anhand Modellen, Röntgenbild und Fotos des Patienten (pro Teilnehmer ein Fall, Daten bitte nach Möglichkeit bereits vor dem Kurs digital einreichen)

Firmenworkshops » 15.30 – 17.00 Uhr Workshops 1. Staffel » Teilnahme kostenlos!

1.1 DENTSPLY Friadent Dr. Dr. Steffen Hohl/Buxtehude
Co-Referent: ZT Frank Brüggen/DENTSPLY Friadent/Mannheim, Moderator: ZA D.-J. Drews/DENTSPLY Friadent/Mannheim
XiVE® ExpertEase™ – mit 3-D-Planung und -System entspannt zum vorhersagbaren Implantaterfolg

1.2 BIOMET *3i* Prof. Dr. Michael Christgau/Düsseldorf
Vergleich knochendichteoptimierter Osteotomie- und Bohrprotokolle zur Erreichung primärstabiler Implantate Hands-on-Workshop am Tiermodell

1.3 K.S.I. Bauer-Schraube Dr. Dr. Rolf Briant/Köln
Co-Referenten: Prof. Dr. Dr. Brigitte König/Magdeburg, Prof. Dr. Klaus U. Benner/Germering
Funktionsorientierte Implantologie® – Sofortversorgung/Sofortbelastung. Das OP-Protokoll *Sanfte* Implantologie®. Techniken zur Optimierung der Periointegration dentaler Implantate. Signifikante Verkürzung der Regenerations- und Heilzeiten. **Das K.S.I.-System:** minimalinvasive Implantation und Sofortbelastung (inkl. praktischem Hands-on-Kurs)

17.00 – 17.30 Uhr Pause

Firmenworkshops » 17.30 – 19.00 Uhr Workshops 2. Staffel » Teilnahme kostenlos!

2.1 ARTOSS Dr. Uwe Herzog/Rostock
Knochenaufbau mit NanoBone® Block und Granulat (Sinuslift und laterale Augmentation), Hands-on-Kurs am Schweinekiefer

2.2 DS DENTAL Dr. Dr. Rolf Briant/Köln
Co-Referenten: Prof. Dr. Dr. Brigitte König/Magdeburg, Prof. Dr. Klaus U. Benner/Germering, Dr. Jens Schug/Zürich (CH)
Ridge/Socket Preservation – Minimalinvasive Intervention zur Vermeidung des alveolären Kollaps nach Zahnextraktion. Minimalinvasive Intervention zur Generierung krestaler Knochenmasse. Signifikante Verkürzung der Regenerations- und Heilzeiten

2.3 Sybron Implant Solutions Dr. (Univ. Damaskus) Pierre Winkelmann/Berlin
Die Alternative zu Sinuslift und vertikaler Augmentation – der sichere Einsatz kurzer Zahnimplantate (Workshop mit Hands-on)

2.4 SICAT Dr. Dr. Peter Ehrl/Berlin
Virtuelle Implantatplanung und Umsetzung mit SICAT Bohrschablonen – Hands-on-Kurs

Samstag, 23. Mai 2009

Programm Zahnärzte

Wissenschaftliche Leitung/Kongressmoderation:
Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin, Prof. Dr. Herbert Deppe/München

09.00 – 09.05 Uhr Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/ Berlin
Eröffnung
09.05 – 09.35 Uhr Prof. Dr. Herbert Deppe/München
Sinuslift mit autogenen Beckenkamm vs. intraoralem Knochen: 10-Jahres-Ergebnisse
09.35 – 10.05 Uhr Priv.-Doz. Dr. Anton Friedmann/Berlin
Co-Autor: Prof. Dr. Bernd-Michael Kleber/Berlin
Ergebnisse lateraler Augmentation mit kreuzvernetzten und nicht vernetzten Kollagenmembranen
10.05 – 10.35 Uhr Prof. Dr. Hans Vinzenz Behrbohm/ Berlin
Risikogebiet Kieferhöhle – Anatomie und Fehlerquellen
10.35 – 10.45 Uhr Diskussion
10.45 – 11.15 Uhr Pause/Besuch der Dentalausstellung
11.15 – 11.45 Uhr Dr. Dr. Peter Ehrl/Berlin
3-D-Diagnostik sichert langfristigen Implantaterfolg
11.45 – 12.15 Uhr Priv.-Doz. Dr. Rainer Buchmann/ Düsseldorf
Indikationsgerechte Paro-Implantologie
12.15 – 12.45 Uhr Prof. Dr. Dr. Bernhard Frerich/Leipzig
Implantation nach Rekonstruktion angeborener und erworbener Kieferdefekte – Anforderungen an die Zusammenarbeit von Chirurg und Prothetiker
12.45 – 13.05 Uhr Dr. Jens Schug/Zürich (CH)
Über zehn Jahre Erfahrung in der Socket Preservation
13.05 – 14.00 Uhr Pause/Besuch der Dentalausstellung
14.00 – 14.20 Uhr Prof. Dr. Klaus U. Benner/Germering
Histologische Nachweise der Knochenregeneration nach Ridge/Socket Preservation – krestalen Augmentationen mit einem β-TCP Composite
14.20 – 14.50 Uhr Dr. Klaus Haselhuhn/Aachen
Implantate und CAD/CAM – Mit „Chairside-Verfahren" zum Erfolg?
14.50 – 15.20 Uhr Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin
Wissen wir (immer) was wir tun? – Die Abstimmungsproblematik zwischen Zahnarzt-Chirurg-Zahntechniker
15.20 – 15.30 Uhr Diskussion
15.30 – 16.00 Uhr Pause/Besuch der Dentalausstellung
16.00 – 16.30 Uhr Dr. Christian Hilscher/München
Komplikationen in der Implantologie und prothetisch-chirurgisch komplexe Situationen
16.30 – 17.00 Uhr Dr. Dr. Jens Meier/Bremerhaven
Synthetisches Knochenaufbaumaterial in Granulat- und Blockform zur Rekonstruktion von Knochendefekten
17.00 – 17.30 Uhr Prof. Dr. Torsten Remmerbach/Brisbane (AU)
Systemische Erkrankungen mit oralen Manifestationen und ihre Relevanz in der Implantologie
17.30 – 17.50 Uhr Dr. Dr. Steffen Hohl/Buxtehude
Implantologie – Veränderung vorprogrammiert!
17.50 – 18.10 Uhr Abschlussdiskussion

Programm Zahnarzthelferinnen

Seminar zur Hygienebeauftragten

09.00 – 18.00 Uhr Iris Wälter-Bergob/Meschede
(inkl. Pausen 10.45–11.15 Uhr, 13.00–14.00 Uhr und 15.30–16.00 Uhr)

Rechtliche Rahmenbedingungen für ein Hygienemanagement
Informationen zu den einzelnen Gesetzen und Verordnungen · Aufbau einer notwendigen Infrastruktur
Anforderungen an die Aufbereitung von Medizinprodukten
Anforderungen an die Ausstattungen der Aufbereitungsräume · Anforderungen an die Kleidung · Anforderungen an die maschinelle Reinigung und Desinfektion · Anforderungen an die manuelle Reinigung
Wie setze ich die Anforderungen an ein Hygienemanagement in die Praxis um?
Risikobewertung · Hygienepläne · Arbeitsanweisungen · Instrumentenliste
Überprüfung des Erlernten
Multiple-Choice-Test · Praktischer Teil · Übergabe der Zertifikate

Organisatorisches

Veranstaltungsort, Kongressgebühren, Abendveranstaltung



Hotel NEPTUN
Seestraße 19, 18119 Warnemünde
Tel.: 03 81/7 77-0
Fax: 03 81/5 40 23
www.hotel-neptun.de

Zimmerpreise
EZ 135,– € DZ 199,– € Die Zimmerpreise verstehen sich inkl. Frühstück und MwSt.
Hinweis: Informieren Sie sich vor Zimmerbuchung bitte über eventuelle Sondertarife. Es kann durchaus sein, dass über Internet oder Reisebüros günstigere Konditionen erreichbar sind.

Zimmerbuchung
Bitte direkt im Veranstaltungshotel unter Buchungscode „Ostseekongress 2009"

Reservierung
Hotel NEPTUN, Tel.: 03 81/7 77-77 77, Fax: 03 81/7 77-7 00

Zimmerkontingent
Das Abrufkontingent in dem jeweiligen Hotel ist gültig bis: 6. April 2009

Zimmerbuchungen in unterschiedlichen Kategorien
PRS Hotel Reservation
Tel.: 02 11/51 36 90-61, Fax: 02 11/51 36 90-62
E-Mail: info@prime-con.de

Kongressgebühren
Freitag, 22. Mai 2009

Live-OP		150,00 € zzgl. MwSt.
Seminar A/B		55,00 € zzgl. MwSt.
Seminar C		95,00 € zzgl. MwSt.
Tagungspauschale*		45,00 € zzgl. MwSt.
Abendveranstaltung	für Teilnehmer	kostenlos
	für Begleitpersonen	45,00 € zzgl. MwSt.

Die Teilnahme an den Firmenworkshops ist kostenfrei.

Samstag, 23. Mai 2009

Zahnärzte	100,00 € zzgl. MwSt.
Assistenten (mit Nachweis)	55,00 € zzgl. MwSt.
Helferinnen (Hygieneseminar)	55,00 € zzgl. MwSt.
Tagungspauschale*	45,00 € zzgl. MwSt.

* Die Tagungspauschale beinhaltet Kaffeepausen, Tagungsgetränke und Imbissversorgung und ist für jeden Teilnehmer verbindlich zu entrichten.

Veranstalter/Anmeldung
OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Tel.: 03 41/4 84 74-3 08, Fax: 03 41/4 84 74-2 90
event@oemus-media.de, www.oemus-media.de, www.ostseekongress.com

Fortbildungspunkte
Die Veranstaltung entspricht den Leitsätzen und Empfehlungen der KZBV vom 23.09.05 einschließlich der Punktebewertungsempfehlung des Beirates Fortbildung der BZÄK vom 14.09.05 und der DGZMK vom 24.10.05, gültig ab 01.01.06. **Bis zu 16 Fortbildungspunkte**

Nähere Informationen zum Programm und den Parallelveranstaltungen erhalten Sie auf www.ostseekongress.com

Abendveranstaltung Freitag, 22. Mai 2009, ab 20.00 Uhr im Teepott-Restaurant/Schusters Strandbar
Die Strandbar bietet in erster Linie eins: Wohlfühlen pur! Musik im „Lounge-Stil" und der – immer beruhigende – Blick aufs Wasser sorgen für ein einmaliges Gefühl des Angekommenseins und Entspannung vom Kongresstag. Im Preis enthalten sind Speisen und Getränke.

Abendveranstaltung ab 20.00 Uhr
für Teilnehmer kostenlos für Begleitpersonen 45,00 € zzgl. MwSt.

Das Teepott-Restaurant/Schusters Strandbar ist zu Fuß vom Hotel NEPTUN erreichbar.

Mit freundlicher Unterstützung der Firma Sybron Implant Solutions

Ostseekongress

Anmeldeformular per Fax an

03 41/4 84 74-2 90

oder per Post an

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29

04229 Leipzig

PN 2/09

Für die *2. Norddeutschen Implantologietage* am 22./23. Mai 2009 in Rostock-Warnemünde melde ich folgende Personen verbindlich an: (Zutreffendes bitte ausfüllen bzw. ankreuzen)

Titel, Name, Vorname, Tätigkeit	Live-OP ❒ (Bitte ankreuzen)	A❒ B❒ C❒ 1. Staffel ____ 2. Staffel ____ Seminare/Workshops (Bitte Nr. eintragen)	Hygiene-seminar ❒

Abendveranstaltung ____ (Bitte Personenzahl eintragen)

Praxisstempel

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen zu den *2. Norddeutschen Implantologietagen* erkenne ich an.

Datum/Unterschrift

E-Mail:

Allgemeine Geschäftsbedingungen

1. Die Kongressanmeldung erfolgt schriftlich auf den vorgedruckten Anmeldekarten oder formlos. Aus organisatorischen Gründen ist die Anmeldung so früh wie möglich wünschenswert. Die Kongresszulassungen werden nach der Reihenfolge des Anmeldeeinganges vorgenommen.
2. Nach Eingang Ihrer Anmeldung bei der OEMUS MEDIA AG ist die Kongressanmeldung für Sie verbindlich. Sie erhalten umgehend eine Kongressbestätigung und die Rechnung. Für OEMUS MEDIA AG tritt die Verbindlichkeit erst mit dem Eingang der Zahlung ein.
3. Bei gleichzeitiger Teilnahme von mehr als 2 Personen aus einer Praxis an einem Kongress gewähren wir 10 % Rabatt auf die Kongressgebühr, sofern keine Teampreise ausgewiesen sind.
4. Die ausgewiesene Kongressgebühr und die Tagungspauschale sowie die Abendveranstaltung verstehen sich inklusive der jeweils gültigen Mehrwertsteuer.
5. Der Gesamtrechnungsbetrag ist bis spätestens 2 Wochen vor Kongressbeginn (Eingang bei OEMUS MEDIA AG) auf das angegebene Konto unter Angabe des Teilnehmers, der Seminar- und Rechnungsnummer zu überweisen.
6. Bis 4 Wochen vor Kongressbeginn ist in besonders begründeten Ausnahmefällen auch ein schriftlicher Rücktritt vom Kongress möglich. In diesem Fall ist eine Verwaltungskostenpauschale von 50,– € zu entrichten. Diese entfällt, wenn die Absage mit einer Neuanmeldung verbunden ist.
7. Bei einem Rücktritt bis 14 Tage vor Kongressbeginn werden die halbe Kongressgebühr und Tagungspauschale zurückerstattet, bei einem späteren Rücktritt verfallen die Kongressgebühr und die Tagungspauschale. Der Kongressplatz ist selbstverständlich auf einen Ersatzteilnehmer übertragbar.
8. Mit der Teilnahmebestätigung erhalten Sie den Anfahrtsplan zum jeweiligen Kongresshotel und, sofern erforderlich, gesonderte Teilnehmerinformationen.
9. Bei Unter- oder Überbelegung des Kongresses oder bei kurzfristiger Absage eines Kongresses durch den Referenten oder der Änderung des Kongressortes werden Sie schnellstmöglich benachrichtigt. Bitte geben Sie deshalb Ihre Privattelefonnummer und die Nummer Ihres Faxgerätes an. Für die aus der Absage eines Kongresses entstehenden Kosten ist OEMUS MEDIA AG nicht haftbar. Der von Ihnen bereits bezahlte Rechnungsbetrag wird Ihnen umgehend zurückerstattet.
10. Änderungen des Programmablaufs behalten sich Veranstalter und Organisatoren ausdrücklich vor. OEMUS MEDIA AG haftet auch nicht für Inhalt, Durchführung und sonstige Rahmenbedingungen eines Kongresses.
11. Mit der Anmeldung erkennt der Teilnehmer die Geschäftsbedingungen der OEMUS MEDIA AG an.
12. Gerichtsstand ist Leipzig.

Achtung! Sie erreichen uns unter der Telefonnummer **+49-3 41/4 84 74-3 08** und während der Veranstaltung unter den Telefonnummern **+49-1 72/8 88 91 17 oder +49-1 73/3 91 02 40.**