

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Produkt	Implantare	Interimsimplantate	KFO-Implantate	Asthetikkomponenten	Abformhilfen	Magnete	Keramikpfosten	Membranen	Knochenersatzmaterial	PRP	Chirurgieeinheiten	Knochenfilter	Knochenmühlen	Knochensägen	Chirurgische Instrumente-/Sets	Zahnersatz	Stabilisationsschienen	Drehmomentschlüssel	OP-Kleidung	Sterilgut (Einwegmaterial)	Lupenbrillen	Röntgengeräte	Piezo-Chirurgiegeräte	Planung/Navigation/Schablonen	Messgeräte	Anästhetika/Anästhesie-Systeme	Implantatpflegeprodukte	Laser	Abrechnungssoftware	Nahmaterial
Firma																														
3i Implant Innovations	●					●	●																							
ACTEON																														
Aesculap																														
Alpha Bio	●	●			●	●																								●
American Dental Supplies							●																							
American Dental Systems						●	●	●																						●
Artoss																														
Astra Tech	●																													
Baumgartner & Rath																														
Baxter DTL.		●																												
BEGO Implant Systems	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Bien-Air																														
Biocomposites																														
BioHorizons	●						●																							
BIOLASE																														●
BioTissue Technologies																														
BPI	●																													
bredent	●																													
BTI	●																													
Butler																														
CAMLOG	●						●	●																						
Carl Martin																														
Carl Zeiss																														
Chic-Dental																														
Clinical House/Synthes																														
Coltène/Whaledent			●	●																										●
CompuDENT																														
Computer konkret																														
curasan	●						●	●																						●
DCI-Dental-Consulting																														
DCV-Instrumente																														
DEKA-LMS																														
Dentares	●						●	●																						
Dental Ratio Systems	●	●					●	●																						●
Dentegis Deutschland	●	●					●	●																						
DENTSPLY Friudent	●						●	●	●	●																				
DEX LASER																														
DOT																														
DREVE-DENTAMID							●	●																						

Produkt	Implantate	Interimsimplantate	KFO-Implantate	Ästhetikkomponenten	Absorberhilfen	Magnete	Keramikpfosten	Membranen	Knochenersatzmaterial	PRP	Chirurgieeinheiten	Knochenfilter	Knochenmühlen	Knochensägen	Chirurgische Instrumente-/Sets	Stabilisationsschienen	Zahnersatz	Drehmomentschlüssel	OP-Kleidung	Sterilgut (Einwegmaterial)	Lupenbrillen	Röntgengeräte	Piezo-Chirurgiegeräte	Planung/Navigation/Schablonen	Messgeräte	Anästhetika/Anästhesie-Systeme	Implantatpflegeprodukte	Laser	Abrechnungssoftware	Nahmaterial
Firma																														
Dr. Ihde Dental	●																													
Dyna Dental (Hauschild)	●																													
elexxion																														
Ethicon Products	●	●	●																											
EVIDENT																														
Geru-Dent																														
Gebr. Martin				●	●																									
Geistlich Biomaterialien																														
Gendex																														
Hager & Meisinger	●																													
Hager & Werken																														
Harvest Technologies																														
Helmut Zepf			●																											
Heraeus Kulzer	●																													
Hess Medizintechnik	●	●	●																											
HI-TEC IMPLANTS	●	●	●	●	●	●																								
HKM																														
HK Instruments Austria																														
Hu-Friedy																														
ic med																														
IGZ	●	●																												
Irbionic	●																													
IMPLADENT																														
Implanadent	●	●																												
Implanton	●																													
IMT																														
IMTEC	●	●																												
Imtegra																														
Instrumentarium Dental																														
Ivoclar Vivadent			●	●																										
IVS Solutions																														
J. Morita Europe																														
jmp dental	●	●																												
KaVo																														
Kettenbach																														
KOHLER Medizintechnik		*																												
KOMET	●																													
K.S.I.	●																													
LASAK	●																													

* Implantate zur Stabilisierung und Fixierung von Unterkiefervollprothesen bei atrophiertem Kiefer.

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Produkt	Implantate	Interimsimplantate	KFO-Implantate	Asthetikkomponenten	Abformhilfen	Magnete	Keramikpfosten	Membranen	Knochenersatzmaterial	PRP	Chirurgieeinheiten	Knochenfilter	Knochenmühlen	Knochensägen	Chirurgische Instrumente-/Sets	Stabilisationsschienen	Zahnersatz	Drehmomentschlüssel	OP-Kleidung	Sterilgut (Einwegmaterial)	Lupenbrillen	Röntgengeräte	Piezo-Chirurgiegeräte	Planung/Navigation/Schablonen	Messgeräte	Anästhetika/Anästhesie-Systeme	Implantatpflegeprodukte	Laser	Abrechnungssoftware	Nahmaterial
Firma																														
lege artis																														
Lifecore Biomedical	●						●																							
LOSER & CO	●	●	●																											
Lumenis																														
m&k Dental	●	●		●	●	●	●	●	●	●								●	●											
makro-med																					●									
Materialise																														
mectron																					●	●								
med3D																														
medentis	●																													
Medizintechnik Gulden																														
Merz Dental	●	●																												
MetaCura																														
MILESTONE																														
MIS Implant Technologies	●																													
MONDEAL	●	●	●																											
Nemris	●																													
Neoss	●																													
NewTom																														
Nobel Biocare	●	●																												
NOUVAG																														
NSK Europe																														
OMNIA S.p.A.																														
o.m.t.	●	●																												
Optima																														
ORALIA																														
ORALTRONICS	●	●																												
OSSACUR	●																													
Osstem	●	●	●																											
Paraplast 2000	●																													
Pharmador																														
PHARMATECHNIK																														
Philips																														
Planmeca																														
ProLab	●	●																												
QUALIBOND	●																													
Reuter systems	●																													
ROCKER & NARJES																														
Rübeling & Klar																														

Produkt	Implantate	Interimsimplantate	KFO-Implantate	Asthetikkomponenten	Abformhilfen	Magnete	Keramikpfosten	Membranen	Knochenersatzmaterial	PRP	Chirurgieeinheiten	Knochenfilter	Knochenmühlen	Knochensägen	Chirurgische Instrumente-/Sets	Zahnersatz	Stabilisationsschienen	Drehmomentschlüssel	OP-Kleidung	Sterilgut (Einwegmaterial)	Lupenbrillen	Röntgengeräte	Piezo-Chirurgiegeräte	Messgeräte	Planung/Navigation/Schablonen	Anästhetika/Anästhesie-Systeme	Implantatpflegeprodukte	Laser	Abrechnungssoftware	Nahtmaterial
Firma																														
SAE DENTAL							●										●													
Sanofi Aventis																														
Schlumberger																														
Schütz Dental Group	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Schweickhardt							●																							
Septodont																														
Servo-Dental (m & k dental)	●	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
SIC invent Dtl.	●	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
S.I.S. System Trade	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Sigma																														
Sirona																														
solutio																														
SOREDEX																														
Southern Implants	●	●	●	●			●		●																					
steco-system-technik							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Stoma							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Storz am Mark							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Straumann	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Sweden&Martina S.P.A.	●																													
TePe																														
Thommen Medical	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
TIOLOX IMPLANTS	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
TRINON	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
TROPHY-Radiologie																														
Tutogen																														
Ultradent																														
USTOMED							●																							
Vision																														
WIELAND Dental Implants	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Wolf Dental	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
W&H																														
XO Care Dental																														
Z-Systems	●																													
Zimmer Dental	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
zterior	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
ZL Microdent	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

Zahnärztliche Implantologie

Vergleichende Online-Befragungen 2000/2006

Die Implantologie lässt sich im Resultat aus dem Zusammentreffen von Angebot (Implantologen) und Nachfrage (Patienten) eindeutig als Markt definieren (Schierenbeck 2000, Dilger 2001). Entsprechend hat die Analyse ökonomischer Entscheidungsprobleme, sowohl in der Unternehmenspraxis als auch in der Betriebswirtschaftslehre, die Notwendigkeit zur Beschaffung, Aufbereitung und Interpretation entscheidungsrelevanter Informationen begründet (Hamann und Erichson 1994), deren Systematisierung nach Hüttner (1999) dem üblichen Begriff der Marktforschung entspricht.

Dr. Winand Olivier, ZA Shafiq Terai/Bottrop, Dipl.-Kfm. Uwe Jungius/Essen

- Bei der Erhebung primärer Daten ist die Befragung mittels Fragebogen, neben der Beobachtung und dem Experiment, das wichtigste und meist angewendete Untersuchungsverfahren (Koschnick 1995, Mummendey 1999), wobei internetbasierte bzw. onlinegeführte Umfragen eine, v. a. wegen der geringen Kosten und komplexen Schnelligkeit der Durchführung, vorteilhafte Alternative zu den bisher vorherrschenden Telefon- und Face-to-face-Befragungen darstellen (Hauptmanns 1999, Schub von Bossiazky 1999, Batinic und Bosnjak 2000, Atteslander 2003).

Vorbemerkung

Die Untersuchung dieser Arbeit beschäftigt sich grundsätzlich mit Personen und deren objektiven Merkmalen, wie ihre demografische Struktur sowie ihre Kenntnisse und Meinungen zum Thema „Zahnärztliche Implantologie“. In dieser Konsequenz firmieren die angewendeten Methoden der primären Informationsgewinnung unter demoskopischer Marktforschung (Merk 1952).

Zielsetzung der Untersuchung

Auf der Basis erhobener Daten aus dem Jahr 2000 (Olivier 2000, Olivier 2001 a-c) soll eine Wiederholungsbefragung mit gleichartiger, aber nicht identischer Stichprobe durchgeführt werden, um die themenbezogenen Ergebnisse zu vergleichen und im Zeitverlauf zu verfolgen.

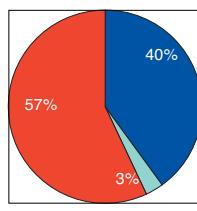
Untersuchungsdesign

- Befragung von zufällig ausgewählten Patienten und potenziellen Patienten.
- Aufbau der Studie exakt identisch mit der Online-Befragung von 2000.
- Ca. 8.000 E-Mail-Adressen wurden per Zufallsauswahl aus der Datei „E-Mail-Verzeichnis von DeTeMedien“ ausgewählt und mit der Bitte angemailt, über die Website „www.zahnklinikdavinci.de“ und den dort programmierten Fragebögen an der Befragung teilzunehmen.

1. Kontakt mit „Zahnärztlicher Implantologie“

Sind Sie mit dem Thema „Zahnärztliche Implantologie“ schon in Berührung gekommen?

Erhebung 2000:
Basis 102 Interviews



Erhebung 2006:
Basis 112 Interviews

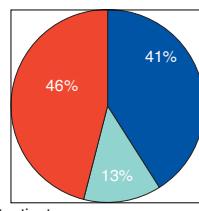
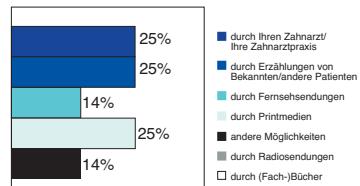


Abb.1

1. Kontakt mit „Zahnärztlicher Implantologie“

Wie sind Sie zum ersten Mal mit dem Thema „Zahnärztliche Implantologie“ in Berührung gekommen? (Mehrfachnennungen)

Erhebung 2000:
Basis 102 Interviews



Erhebung 2006:
Basis 112 Interviews

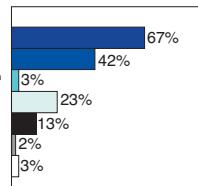


Abb.2

2. Features der „Zahnärztlichen Implantologie“

Seit wann wird Ihrer Einschätzung nach zahnärztliche Implantologie vorhersehbar erfolgreich durchgeführt?

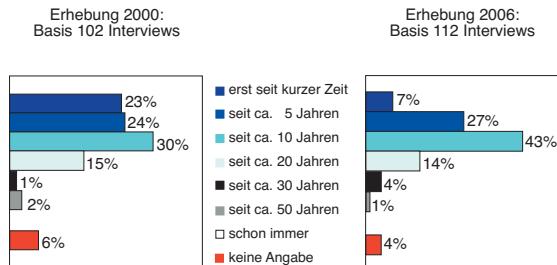


Abb.3

2. Features der „Zahnärztlichen Implantologie“

Wie lang kann nach Ihrer Einschätzung ein implantatgetragener Zahnersatz erfolgreich funktionieren?

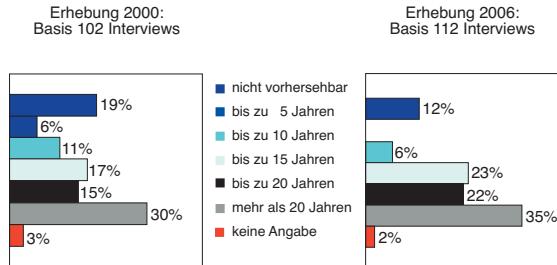


Abb.4

– Der Rücklauf mit 112 verwertbaren Antworten war deutlich schlechter als im Jahr 2000. Damals reichten 2.000 E-Mails aus, um 102 verwertbare Interviews zu erhalten. Das könnte daran gelegen haben, dass Online-Befragungen mittlerweile sehr häufig stattfinden und deshalb ein gewisser Abnutzungsgrad dieser Methode eingetreten ist.

Ergebnisbetrachtung

In den letzten sechs Jahren gab es eine deutliche Zunahme der Implantatpatienten: 3% der Befragten bezeichneten sich im Jahr 2000 als Implantatpatienten, während es im Jahre 2006 13% der Befragten waren. Diese deutliche Zunahme korrespondiert mit der Aussage der Deutschen Gesellschaft für Implantologie, die von jährlichen Zuwachsraten bei Implantatpatienten von 10% ausgeht (Quelle: <http://www.dgi-ev.de/index.php?scr=news&id=19&csa=1>).

Die beiden Online-Erhebungen von 2000 und 2006 konstatieren einen stabilen Wachstumskurs im Bereich der Implantologie. Auch die Gesellschaft für Konsumforschung geht von einem weiterhin stabilen Wachs-

3. Medizinische Aspekte

Würden Sie grundsätzlich, falls es medizinisch sinnvoll ist, einer Implantation zustimmen?

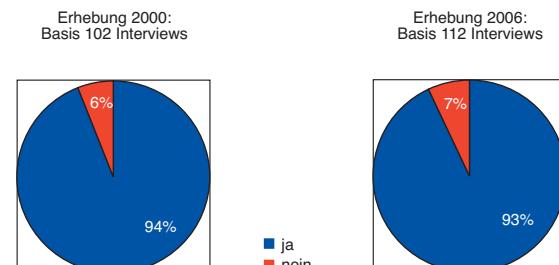


Abb.5

3. Medizinische Aspekte

Wie hoch schätzen sie das Risiko einer Implantation ein?

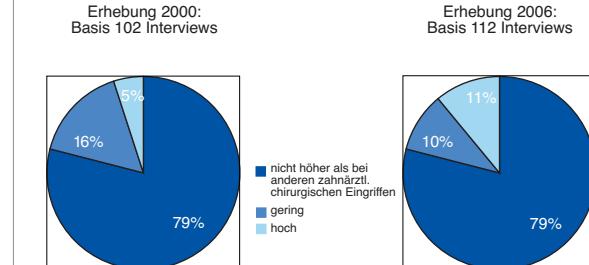


Abb.6

tumsmarkt aus und rechnet mit einer knappen Verdopplung des implantologischen Marktes in Deutschland zwischen den Jahren 2004 (134 Mio. €) und 2010 (200 bis 250 Mio. €) (Quelle: http://www.mvzi.de/a_mvzi/ziele.html).

Die signifikanten Wachstumsraten sind in erster Linie durch die Aufklärungsarbeiten der Zahnärzte und Zahnarztpraxen determiniert. 67% derjenigen, die schon einmal mit dem Thema in Berührung gekommen sind, sind durch ihren Zahnarzt bzw. ihre Zahnarztpraxis damit konfrontiert worden. Im Jahre 2000 waren dies nur 25%. Die deutlich sichtbar stärker gewordene praxis-interne Aufklärungsarbeit zeigt enorme Wirkung. Die Mund-zu-Mund-Propaganda ist die zweitwichtigste Kommunikationsart, mit der die Patienten mit dem Thema „Implantologie“ in Kontakt gekommen sind. Auch hier kann man wieder einen deutlichen Anstieg der Bedeutung in den letzten sechs Jahren feststellen. 42% der Befragten geben 2006 an, durch Mund-zu-Mund-Propaganda mit Implantologie in Kontakt gekommen zu sein, während dies im Jahr 2000 lediglich von 25% der Befragten angegeben wurde. Aufklärung in der Praxis und Mund-zu-Mund-Propaganda sind nach den Ergebnissen der beiden Studien die

4. Ökonomische Aspekte

Schätzen Sie die implantologischen Behandlungen als kostenintensiver ein als eine „normale“ prothetische Behandlung?

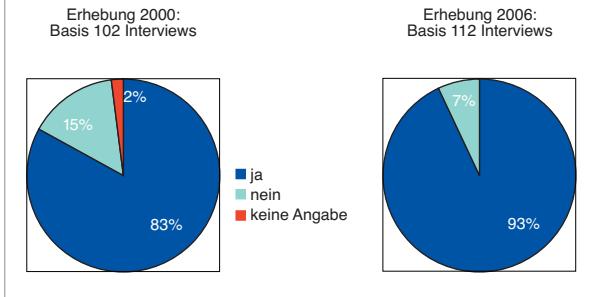


Abb.7

wichtigsten Kommunikationsstrategien, die für eine steigende Zahl an Implantatpatienten gesorgt haben. Aufmerksamkeitsstarke, begleitende Kampagnen, wie zum Beispiel in Printmedien, fanden offensichtlich nicht statt. Ebenso ist die PR-Aufmerksamkeit in Fernseh- und Radiosendungen zu diesem Thema offensichtlich nicht verbessert worden. Im Jahre 2000 meinten noch 23%, also fast jeder Vierte, dass Implantologie erst seit kurzer Zeit praktiziert wird. Im Jahre 2006 meinen das nur noch 7% der Befragten. Analog dazu glaubten im Jahre 2000 nur 30% der Befragten, dass Implantologie seit ca. zehn Jahren betrieben wird, während dieser Wert nun auf 43% angestiegen ist.

Das etwas negativ besetzte Image „Implantologie sei eine junge Wissenschaft“, dürfte damit abgelegt sein. Dies bedeutet ein weiterer Baustein für die Stabilisierung der Branche. Ebenso ergab sich eine deutliche Verbesserung des „Haltbarkeitsimages“ bei implantatgetragenem Zahnersatz. Im Jahr 2000 waren noch 19% der Befragten der Meinung, man könne die Haltbarkeit nicht vorhersehen. Heute sind es lediglich 12%. 17% geben 2000 an, dass ein implantatgetragener Zahnersatz bis zu zehn Jahre hält, heute sind es nur 6% der Befragten. Die meisten Befragten, nämlich 45%, geben heute an, dass ein implantatgetragener Zahnersatz zwischen 15 und 20 Jahre hält, während im Jahre 2000 nur 32% diese hohe Lebensdauer erwarteten. Heute sind sogar

5. Disadvantages der „Zahnärztlichen Implantologie“

Welche Aspekte würden für Sie gegen eine Implantation sprechen?

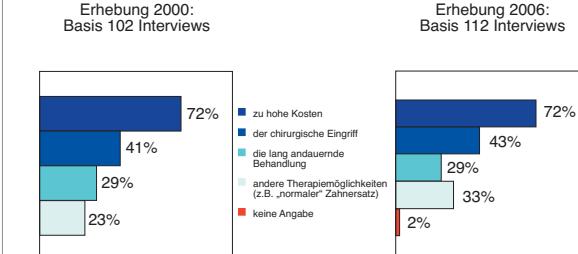


Abb.8

6. Advantages der „Zahnärztlichen Implantologie“

Welche Aspekte würden für Sie für eine Implantation sprechen?

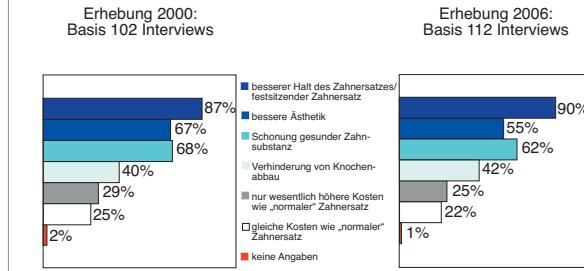


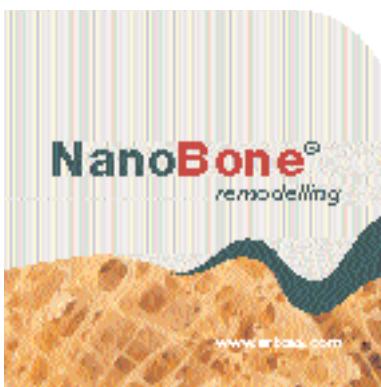
Abb.9

35% der Meinung, das ein Implantat mehr als 20 Jahre hält, während es 2000 nur 30% waren. Die Ergebnisse der beiden Umfragen lassen also eindeutig eine signifikante Imageverbesserung feststellen, was das Image der Implantologie als junge Disziplin und die Haltbarkeit des implantatgetragenen Zahnersatzes betrifft. Man kann davon ausgehen, dass diese Imageverbesserung in erster Linie durch die Kommunikationsarbeit der Zahnärzte/Praxen determiniert wurde, da andere Kommunikationsmaßnahmen nicht messbar stattgefunden haben.

Das stabile Wachstum der Implantologie wird auch dadurch gestützt, dass es weiterhin eine hohe grundsätzliche Bereitschaft gibt, einer Implantation zuzustimmen, falls das medizinisch sinnvoll ist. Im Jahr 2000 sagten 94% „ja, ich würde einer Implantation zustimmen“. 2006 waren es 93% der Befragten.

Das Risiko einer Implantation wird heute allerdings höher eingeschätzt als vor sechs Jahren. Während im Jahr 2000 5% der Befragten angaben, das Risiko sei hoch, sind es heute 11% der Befragten, also etwas mehr als jeder Zehnte. Damit hat sich die Risikoeinschätzung auf einem niedrigen Niveau allerdings etwas mehr als verdoppelt. Die Mehrheit der Befragten, also 79%, meinen

ANZEIGE



heute wie vor sechs Jahren, dass das Risiko auch nicht höher ist als bei anderen zahnärztlichen chirurgischen Eingriffen. Grundsätzlich ist es für das Marketing einer jeden medizinischen Anwendung hinderlich, wenn deren Risikoeinschätzung steigt. Bei der Implantologie kann die höhere Risikoeinschätzung allerdings auch dadurch bedingt sein, dass es heute zu einer größeren Transparenz bei diesem Thema gekommen ist. Ob und wieweit eine medizinische Methode risikoreichere eingeschätzt wird als eine andere, kann zudem messtheoretisch empirisch nur erforscht werden, wenn man sie im Vergleich zu anderen Methoden mit eindeutig zuordnungsfähigen Risikofaktoren bewerten lässt.

Die höhere Risikoeinschätzung der zahnärztlichen Implantologie sollte im Rahmen dieser beiden Studien nicht überbewertet werden, zumal sie sich aus unserer Sicht auf einem sehr niedrigen Niveau bewegt. Sie darf aber auch nicht unbeachtet bleiben, weil dieser Parameter für das Marketing der Implantologie sehr wichtig ist. Vielleicht werden diese Ergebnisse der Studien einmal zum Anlass genommen, die Risikofaktoren verschiedener alternativer Methoden ausführlicher zu untersuchen.

Auch das Image der Implantologie als kostenintensivere Methode hat sich in den letzten sechs Jahren deutlich verschlechtert. Im Jahre 2000 meinten 83 % der Befragten, dass die Methode kostenintensiver ist, heute sind es sogar 93 %.

Auch dieser Punkt müsste noch genauer differenziert werden, denn vermutlich sind hier nur die absoluten Kosten einer Implantologiebehandlung in den Fokus der Meinungsbildung der Befragten gelangt, und nicht das Preis-Leistungs-Verhältnis. Denn wenn man feststellt, dass die Implantatpatienten an Zahl zugenommen haben und sich gleichzeitig das Haltbarkeitsimage verbessert hat, dann können hier nur die absoluten Kosten gemeint sein.

Gleichwohl sind die absoluten Kosten für das Marketing einer medizinischen Behandlungsmethode ein ebenso großes Problem wie deren Risikoeinschätzung. Das werden wohl, aufgrund der Ergebnisse dieser Studie, die kritischen Erfolgsfaktoren der Implantologie in der Zukunft sein. So verwundert es nicht, dass auf die konkrete Frage „Welche Aspekte sprechen gegen eine Implantation“ genau diese beiden Faktoren an erster Stelle genannt wurden.

72 % nannten vor sechs Jahren die hohen Kosten, und 41 % den chirurgischen Eingriff als die beiden wichtigsten Gründe, die gegen eine Implantologie sprechen. Diese Werte sind heute fast identisch. 2006 nannten ebenfalls 72 % die hohen Kosten, und 43 % den chirurgischen Eingriff. Insofern deckt sich dieses Ergebnis sehr gut mit den vorher gemachten Aussagen.

Auch die Vorteile einer Implantologiebehandlung – „besserer Halt (87 % zu 90 %)“, „bessere Ästhetik (67 % zu 55 %)“, „Schonung gesunder Zahnsubstanz (68 % zu 62 %)“, „Verhinderung von Knochenabbau (40 % zu 42 %)“ – haben sich in den letzten sechs Jahren nicht verschoben.

Heute halten 37 % der Befragten das Gespräch mit dem

7. Aufklärungsmethode

Welche Aufklärungsmethode bezüglich einer geplanten zahnärztlichen Implantation halten Sie für die beste?

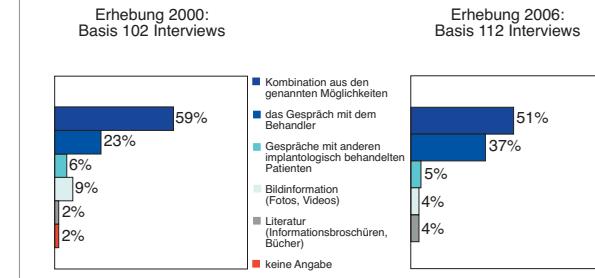


Abb.10

8. Präferierter Implantologe

Von wem würden Sie grundsätzlich am liebsten eine implantologische Maßnahme durchführen lassen?

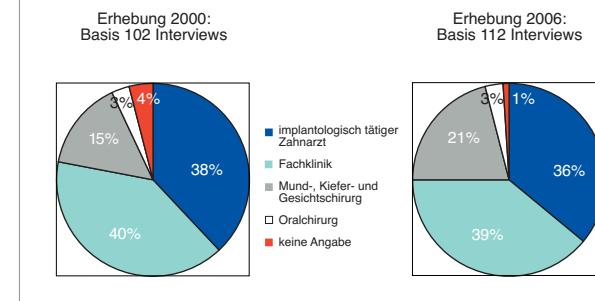


Abb.11

behandelnden Arzt für die beste Aufklärungsmethode bzgl. einer zahnärztlichen Implantation. Vor sechs Jahren waren es nur 23 %. Das korrespondiert mit dem Ergebnis, dass gestern wie heute die Mehrheit der Befragten eine implantologische Maßnahme am liebsten vom implantologisch tätigen Zahnarzt (38 % zu 36 %) sowie von der Fachklinik (40 % zu 39 %) durchführen lassen würden. Bei der Behandlung bevorzugen die Befragten nach wie vor eher eine Lokalbetäubung (57 % zu 52 %) im Vergleich zur Vollnarkose (40 % zu 46 %), obwohl ein eindeutiger Trend hin zur Vollnarkose festzustellen ist. Obwohl schon im Jahr 2000 eine deutliche Mehrheit (89 %) bereit war, für eine implantologische Behandlung die eigene Mundhygiene zu verbessern, hat sich dieser Wert sechs Jahre später noch auf 93 % erhöht.

Schlussfolgerung

Die Marketingwissenschaft kann den Implantologen wichtige Erkenntnisse in Bezug auf Konsumentenverhalten, Produktpolitik und Kommunikationspolitik liefern. Die Notwendigkeit der strategischen Marktbearbeitung und der damit zwingend verbundene Einsatz

von zielorientierter Marktforschung, ergibt sich auch aus der Gesamtsituation des Gesundheitswesens. Eine systematische Marktforschung muss hier zum richtigen Zeitpunkt eingesetzt werden, um ein strategisches Ziel erreichen zu können (Vornkahl 1996). Wichtig ist dabei, dass eine Kursbestimmung in schwierigen Märkten in seiner Grundorientierung den Patienten in den Mittelpunkt des unternehmerischen Handelns stellt. Die alleinige Betrachtung der täglichen Problemstellungen aus zahnmedizinischer Sicht reicht jedoch nicht aus, die strategische Marktsituation der Implantologen zu verbessern. Daher sind gesicherte Marktinformationen notwendig, damit sich ein entsprechendes betriebswirtschaftliches Controlling der Zahnarztpraxis gestalten lässt (Ehrmann 1999). Die praktische Umsetzung vollzieht sich schließlich im Rahmen der durch die Informationstechnologie gegebenen Möglichkeiten (Althaus 1997, Danneberg und Barthel 2002). ■

Literatur

- Althaus, M.: Marktforschung in kleinen und mittelständischen Unternehmen. Diss., Univ. Dortmund, if, 1997.
- Atteslander, P.: Methoden der empirischen Sozialforschung. 10. neu bearb. und erw. Aufl. Walter de Gruyter, Berlin–New York, 186–191, 2003.
- Batinic, B.; Bosnjak, M.: Fragebogenuntersuchungen im Internet. In: Batinic, B.: Internet für Psychologen. 2. überarb. und erw. Aufl. Hogrefe, Göttingen–Bern–Toronto–Seattle, 287 ff, 2000.
- Dannenberg, M.; Barthel, S.: Effiziente Marktforschung. Galileo Business, Bonn, 15 f, 2002.
- Diller, H. (Hrsg.): Vahlen's Großes Marketinglexikon. 2. völlig überarb. und erw. Aufl. C.H. Beck/Franz Vahlen, München, 1032, 2001.
- Ehrmann, H.: Marketing-Controlling. In: Weis, H.C. (Hrsg.): Modernes Marketing für Studium und Praxis. Friedrich Kiehl, Ludwigshafen, 51 ff, 1999.
- Hamann, P.; Erichson, B.: Marktforschung. 3. überarb. und erw. Aufl. Gustav Fischer, Stuttgart–Jena–New York, 1, 1999.
- Hauptmanns, P.: Grenzen und Chancen von quantitativen Befragungen mithilfe des Internet. In: Batinic, B.; Werner, A.; Gräf, L.; Bandilla, W. (Hrsg.): Online Research. Hogrefe, Göttingen–Bern–Toronto–Seattle, 21 ff, 1999.
- Hüttner, M.: Grundzüge der Marktforschung. 6. ungew. veränd. Aufl. R. Oldenbourg, München–Wien, 1, 1999.
- Koschnick, W.J.: Standard-Lexikon für Markt- und Konsumforschung. Bd. 1, KG Saur, München–New Providence–London–Paris, 94, 1995.
- Merk, G.: Zur demoskopischen Marktforschung. In: Merk, G.: Wissenschaftliche Marktforschung. Duncker & Humboldt, 85 ff, 1962.
- Mummendey, H.D.: Die Fragebogen-Methode. 3. unveränd. Aufl. Hogrefe, Göttingen–Bern–Toronto–Seattle, 13, 1999.
- Olivier, W.: Zu Ergebnissen einer Online-Befragung zur zahnärztlichen Implantologie. Die Zahnärztwoche 42, 1 ff, 2000.
- Olivier, W.; Jungius, U.: Online-Marktforschung: Lassen sich schon

ANZEIGE



9. Präferierte Betäubung

Welche Art von Betäubung würden Sie bei einer Implantation bevorzugen?

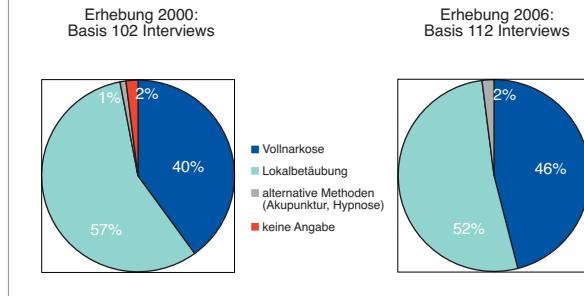


Abb.12

10. Verbesserung der Mundhygiene

Wären Sie bereit, für die Vorteile einer implantologischen Behandlung Ihre Mundhygiene (z.B. durch professionelle Hilfestellung und regelmäßige Vorsorgetermine) zu verbessern?

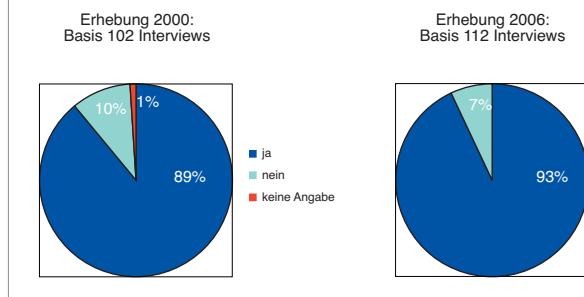


Abb.13

große Grundgesamtheiten online abbilden? Absatzwirtschaft 6, 46 ff, 2001a.

Olivier, W.: Informationsmanagement in der Implantologie: Anwendung der modernen Marktforschung. Die Zahnärztwoche 24, 18, 2001b.

Olivier, W.: Marktforschung in der zahnärztlichen Implantologie. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) und der Deutschen Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich (DGI), Mannheim, 2001c.

Schierenbeck, H.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre. 15. überarb. und erw. Aufl. R. Oldenbourg, München–Wien, 18, 2000.

Schub von Bossiazky, G.: Online-Befragung. In: Pepels, W. (Hrsg.): Moderne Marktforschungspraxis.

Hermann Lucherhand, Neuwied–Krifte, 191 ff, 1999.

Vornkahl, H.: Marktforschung als Informationsverhalten von Unternehmen. Diss., Univ. Göttingen, 2, 1996.

KONTAKT

Zahnklinik DA VINCI GmbH

am Knappschaftskrankenhaus Bottrop
Zentrum für Ästhetik, Implantologie und
Laserbehandlung

Osterfelder Str. 157, 46242 Bottrop

Tel.: 0 20 41/15-23 18, Fax: 0 20 41/15-23 19

E-Mail: info@zahnklinikdavinci.de

Biologische Besonderheiten der Kieferknochen

Kofaktoren für die erfolgreiche dentale Implantologie?

Ausgehend von der klinischen Erfahrung, einer guten Einheilung und günstiger Prognosen in der oralen Implantologie ergeben sich Fragen nach einer „biologischen Sonderstellung“ der Kieferknochen. Existieren biologische Faktoren auf der Ebene der Gewebe und Zellen, die dabei eine Rolle spielen? Kann die Grundlagenforschung hier Antworten geben?

Prof. Dr. med. Werner Götz/Bonn

■ Die Entwicklung der dentalen Implantologie in den letzten Jahrzehnten stellt eine Erfolgsgeschichte dar: Die Zahl gesetzter Implantate steigt jährlich an, die Einheilzeiten werden immer kürzer, die Indikationsbreite, selbst bei bestehenden allgemeinmedizinischen oder lokalen Risikofaktoren, wird immer größer, die Patientenzufriedenheit ist hoch (Bonsmann et al. 2005, Buch et al. 2002). Die kumulativen Erfolgsraten in der aktuellen Literatur bewegen sich inzwischen bei über 90 % bis hin zu 100 % (Lang et al. 2004, Nedir et al. 2004, Schüpbach 2005, Schwartz-Arad et al. 2005). Derartige Erfolge hat die chirurgische und orthopädische Endoprothetik nicht immer aufzuweisen. Trotz generell sehr guter Überlebensraten von zementfreien Endoprothesen (Effenberger et al. 2005) sind die Prognosen z.B. für bestimmte Metallprothesen an der Hüfte für jüngere Patienten mit über 20 % Verlustraten schlecht (Amstutz et al. 2004). Ein wichtiger positiver Aspekt der dentalen Implantologie ist der einer guten Einheilung, sowohl was das knöcherne Lager im Sinne der Osseointegration als auch die periimplantären Weichteile anbelangt. Selbst bei Vorliegen bestimmter medizinischer Umstände, die in der Endoprothetik vielleicht als unbedingte oder relative Risikofaktoren gelten (Wu et al. 1999), sind meist komplikationslose Einheilungen gegeben. Dazu gehören u.a. hohes Alter der Patienten (Bryant und Zarb 2002, Mericske-Stern 2006), Vorliegen von chronischen Allgemeinerkrankungen (Marder 2004, Moy et al. 2005) oder systemischen Knochenkrankheiten, wie Osteoporose (Friberg et al. 2001). Selbst in Regionen mit schlechter Knochenqualität ist, zumindest bei jüngeren Patienten, eine gute Einheilung zu erwarten (Watzek und Ulm 2002).

Die Faktoren, die eine erfolgreiche Implantatbehandlung determinieren, sind vielfältig. Neben patientenspezifischen Faktoren spielen natürlich Art und Beschaffenheit eines Implantates und seine Interaktionen mit dem Knochen, der chirurgische Eingriff selbst, Geschick und Ausbildung des Operateurs sowie die prothetische Implantatversorgung eine Rolle. Bisher zu wenig Beachtung finden jedoch einige biologische Aspekte der Kieferknochen, die möglicherweise als Kofaktoren einer erfolgreichen Implantatintegration bedeutsam sein könnten. Deren bes-

sere Kenntnis könnte vielleicht sogar für weitere Optimierungen der Implantattherapie ausgenutzt werden.

Kieferknochen: Ursprung aus dem Nervengewebe

Man muss sich vergegenwärtigen, dass sich im Kopfbereich der Großteil des Bindegewebes einschließlich des Knochens nicht wie im Rest des Körpers aus dem Mesoderm entwickelt, sondern seinen Ursprung aus der Anlage des Nervensystems, dem Neuralrohr, nimmt. Neuralleistenzellen (neural crest [NC] cells) sind Zellen, die sich während der frühen Embryonalentwicklung in der vierten Schwangerschaftswoche aus dem Neuralrohr absondern und den ganzen Körper besiedeln. Aus diesen pluripotenten Stammzellen entwickeln sich verschiedene Gewebe und Organe wie z.B. Ganglien, das Nebennierenmark oder die Melanozyten der Haut. Im Kopfbereich wandern diese NC-Zellen in Richtung Gesicht und Kiemenbögen (Abb. 1) und bilden dort die Ursprungszenlen für Bindegewebe, Knorpel, Knochen, Blutgefäße oder Teile des Auges (Francis-West et al. 2003, Helms et al. 2005). Dabei wandeln sich die ursprünglich epithelialen (neuroektodermalen) Zellen in Bindegewebe um, das sog. Mesektoderm oder Ektomesenchym (Kang und Svoboda 2005). Man spricht auch vom Kopfmesoderm, das als Ausgangsmaterial für fast alle Knochen des Schädeldachs, der Schädelbasis, des Gesichtsschädels und des Skeletts der Kiemenbögen dient (Abb. 2). Auch die Zahnanlagen entwickeln sich bis auf das Schmelzorgan und den Schmelz aus Neuralleistungsgewebe. Im Bereich der beiden oberen Kiemenbögen kommt es zuerst zur Ausbildung von knorpeligen Spangen, dem Meckel'schen und Reichert'schen Knorpel, die als Platzhalter für die spätere knöcherne Mandibula bzw. das Zungenbein fungieren (Kjaer et al. 1999, Sperber 2001; Abb. 3). Bereits vor ihrer „Auswanderung“ sind die NC-Zellen vorprogrammiert: Sie wissen, in welche Gesichtsregion sie migrieren müssen (Trainor 2005). NC-Zellen z.B. aus der Anlage des Mittel- und Hinterhirns strömen in den 1. Kiemenbogen ein und sind „Unterkiefer“-geprägt. Für die Entwicklung von Knorpel, Knochen und Zähnen bedarf es allerdings zahlreicher Interaktionen zwis-

schen den mesektodermalen Zellen und der epithelialen äußeren Körperoberfläche, dem sog. Ektoderm (später Teil von Haut und Mundschleimhaut), und der inneren Oberfläche, dem sog. Endoderm (später Teil der gastrointestinalen Schleimhaut). Zahlreiche Studien anhand verschiedener Tiermodelle konnten aufzeigen, dass die dabei ablaufenden biologischen Prozesse durch eine Vielzahl von Faktoren gesteuert werden, zu denen z.B. Morphogene, Wachstumsfaktoren, Zelloberflächenmoleküle oder Transkriptionsfaktoren gehören (Francis-West et al. 2003, Richman und Lee 2003). Diese Forschungsergebnisse haben übrigens nicht nur zu neuen Einsichten in die molekularen Grundlagen der Gesichts- und Zahnentwicklung, sondern auch zu einem besseren Verständnis von Schädel- und Gesichtsfehlbildungen, wie z.B. den Spaltbildungen, geführt (Tapadia et al. 2005). In der dentalen Stammzellforschung werden daraus neue Ansätze entwickelt, mit denen eine gesteuerte Induktion von Zahnkeimen und eine gezielte Einwirkung auf deren Entwicklung in naher Zukunft möglich sein wird (Thesleff 2003, Sharpe und Young 2005, Uhr 2005, Yen und Sharpe 2006). Inwieweit nun diese embryologische Sonderstellung der Kiefer für die orale Implantologie eine Bedeutung haben könnte, ist insbesondere für die Vorgänge der Knochenbildung zu hinterfragen.

Die Osseointegration rekapituliert die desmale Osteogenese der Kieferknochen

Fast alle Kieferknochen einschließlich der Alveolarfortsätze bilden sich durch desmale oder direkte Osteogenese, ein Vorgang, bei dem sich mesenchymale Stammzellen über verschiedene Vorstufen in knochenbildende Osteoblasten differenzieren. Im Gegensatz zur sog. indirekten oder chondralen Osteogenese, die z.B. an den Extremitätenknochen abläuft, wird also kein Knorpelmodell angelegt. Es wird vielmehr unmittelbar Knochensubstanz abgeschieden und mineralisiert, die sich zu Bälkchen und dann zu immer größeren Knochenstücken organisiert (Nanci et al. 2003; Abb. 4). Der dabei gebildete Knochen ist als Faser- oder Geflechtknochen charakterisiert und wird erst später im Rahmen von Remodellierungsprozessen in den reifen Lamellenknochen umgewandelt (Nanci et al. 2003). Für den Kiefer sind bei der desmalen Osteogenese zwei Besonderheiten zu beachten:

- Die Vorläuferzellen der Osteoblasten als ektomesenchymale Zellen stammen von den bereits beschriebenen NC-Zellen ab.

- Die Verknöcherungsvorgänge der Alveolarfortsätze sind eng an die Entwicklung der Zahnkeime gekoppelt. Beide Vorgänge, Knochen- wie Zahnentwicklung, sind voneinander abhängig und bedingen sich gegenseitig (Kjaer et al. 1999; Abb. 5). Entwicklungsstörungen auf beiden Seiten führen zu Beeinträchtigungen auch beim „Partner“, was zu unterschiedlichen Befunden wie z.B. Infraokklusion, Impaktierung oder Alveolarfortsatzhypoplasie führen kann. Der Verlust eines Zahns ist dann später auch das „Startsignal“ für den alveolären Knochenverlust und die Entwicklung der Kammatrophie.

Bei Reparaturvorgängen wieder Frakturheilung rekapituliert der Körper die desmale Ossifikation. Auch die Osseointegration dentaler Implantate funktioniert nach diesem Prinzip (Davies 2003, Raghavendra et al. 2005): Osteoblastenvorläuferzellen wandern in das lockere Bindegewebe ein, das sich nach der Hämatom-Phase um das Implantat herum gebildet hat, entwickeln sich zu Osteoblasten, die zuerst unverkalkte Knochengrundsubstanz ablagern, welche dann später mineralisieren. Somit ist die sekundäre Stabilität eines Implantates abhängig von der Funktion dieser knochenbildenden Zellen und ihren Interaktionen mit der Implantatoberfläche.

Osteoblasten des Kiefers: Eine besondere Zellpopulation?

Die Tatsache, dass Osteoblasten im Kopfbereich sich ursprünglich aus neuroektodermalen Vorläuferzellen entwickelt haben, macht sie zu einer besonderen Gattung knochenbildender Zellen. Schon seit längerer Zeit wird in der experimentellen Knochenforschung diskutiert, dass Osteoblasten nicht gleich Osteoblasten sind, sondern dass sie sich aufgrund ihrer Herkunft oder ihrer anatomischen Lokalisation unterscheiden, und dadurch vielleicht auch verschiedenartiges funktionelles Verhalten an den Tag legen könnten (Aubin et al. 1999, Wurtz und Berdal 2003, Colnot 2005). Folgt man dieser Theorie, müsste es also z.B. Femur-spezifische, Wirbelkörper-spezifische oder Schädel-spezifische Osteoblasten geben. Tatsächlich ist bekannt, dass Osteoblasten aus dem Schädeldach (Calvarium), die ja auch von NC-Zellen abstammen, sich von Kno-

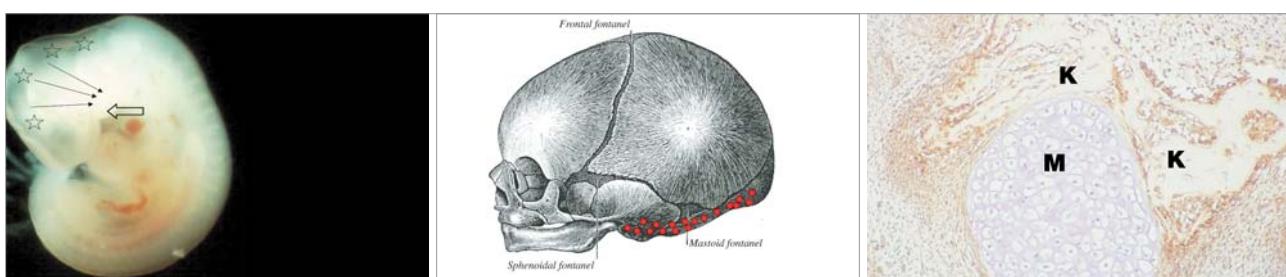


Abb. 1: Menschlicher Embryo der 4. Schwangerschaftswoche: Pfeile „Wanderungsrouten“ neuroektodermaler Zellen aus dem Neuralrohr (Sternchen) in die spätere Kieferregion (offener Pfeil). – **Abb. 2:** Neugeborenenenschädel: Nur rot gepunktete Areale entsprechen Knochenanteilen, die nicht aus dem Kopfmesoderm stammen. – **Abb. 3:** Histologischer Schnitt, Anlage des Unterkiefers, 12. Schwangerschaftswoche: Meckel'scher Knorpel (M), umgeben von neugebildetem Knochen (K); braun gefärbte Zellen enthalten den Wachstumsfaktor IGF-I.

chenzellen anderer Herkunft unterscheiden: Sie haben ein spezifisches Gen-Repertoire und synthetisieren Knochenproteine in anderer Zusammensetzung (Candelier et al. 2001). Während ihrer Differenzierung lassen sich immer noch Gene nachweisen, wie sie typischerweise in Neuralleistenzellen exprimiert werden (Wurtz und Berdal 2003). Aufgrund ihrer neuroektodermalen „Prägung“ könnten demnach auch die Knochenzellen der Kieferregion solche Besonderheiten aufweisen. Eigene, bisher unveröffentlichte Untersuchungen ergaben tatsächlich, dass man in Osteoblasten während der Osteogenese von Maxilla oder Mandibula beim Menschen Faktoren nachweisen kann, die typische Marker für Zellen neuroektodermaler Herkunft sind (Abb. 6).

Lassen sich nun auch im erwachsenen Organismus Unterschiede zwischen Knochenzellen aus der Kieferregion und anderen Körpergegenden ausmachen? Ein Vergleich zwischen menschlichen Knochenzellen aus Mandibula und Beckenkamm zeigte, dass Osteoblasten aus der Mandi-

kommen noch exogene Einflüsse dazu: Knöcherne Remodellierungsvorgänge im Kiefer und an den Alveolarwänden müssen den besonderen Bedingungen der Biomechanik im Zusammenhang mit Okklusion und Mastikation oder der physiologischen Zahndrift angepasst sein (Verna et al. 1999, Sodek und McKee 2000, Roberts 2000, Herring und Ochareon 2005). Biomechanische Muster verändern sich zwar bei Zahnverlust aufgrund von veränderten Kieferrelationen oder oraler Motorik, bleiben aber dennoch komplex (Gruber et al. 1993, Zarb 2004). Vielleicht sind diese Faktoren, nämlich Biomechanik und das Vorhandensein „Kiefer-spezifischer“ Osteoblasten, mit dafür verantwortlich, dass u.U. auch der atrophe Kiefer abschnittsweise eine gute Knochenqualität aufweist, wie das für den interforaminären Bereich zutreffen kann (Abb. 8), oder dass Muskelansatzlinien wie z.B. die Linea mylohyoidea hypertrophieren und aus kompaktem kortikalem Knochen aufgebaut sein können (Abb. 9). Es ist also sehr wahrscheinlich, dass im Kieferbereich eine Population von



Abb. 4: Histologischer Schnitt, Anlage des Oberkiefers, 10. Schwangerschaftswoche: Desmale Osteogenese, mesektodermale Osteoblasten-Vorläuferzellen bilden Verdichtung (Pfeil), daneben bereits gebildetes Knochenbälkchen (K); braun gefärbte Zellen enthalten den Wachstumsfaktor TGF- β . – **Abb. 5:** Neugeboreneschädel: Im anterioren Kieferbereich sichtbar freigelegte Zahnanlagen. – **Abb. 6:** Histologischer Schnitt, Anlage des Oberkiefers, 10. Schwangerschaftswoche: Desmale Osteogenese mit Knochenbälkchen (K); braun gefärbte Osteoblasten enthalten einen Zellmarker für neuroektodermale Zellen („AP-2“).

bulär stoffwechselaktiver sind: Sie vermehren sich schneller und besitzen mehr anabole Wachstumsfaktoren, sind aberträger, was ihr Differenzierungsverhalten angeht (Kasperk et al. 1995). 1997 konnten Malpe et al. nachweisen, dass Zellkulturen menschlicher Osteoblasten aus Kiefer- und Schädelknochen mehr Insulin-like Growth Factor-II (IGF-II) produzieren als Zellen aus anderen Körperregionen. IGF-II gehört zur Familie der insulinartigen Wachstumsfaktoren, die allgemein fördernd auf Entwicklung und Wachstum vieler Gewebe wirken. Diese Faktoren sind an Zähnen und in der Mundhöhle weit verbreitet (Götz et al. 2001, 2005) und dort in zahlreiche physiologische und pathologische Prozesse involviert (Werner und Katz 2004). Auch für regenerative Therapien im kraniofazialen Bereich spielen sie eine Rolle (Schliephake 2002). Abb. 7 zeigt Osteoblasten, die an einem gerade gebildeten Knochenbälkchen während der Osteogenese der menschlichen Maxilla liegen, in denen IGF-II nachgewiesen wurde. Über die Rolle der IGFs bei der Osseointegration von Implantaten liegen bisher keine Untersuchungen vor. In einer Studie über aseptische Lockerung von Hüftendoprothesen konnte aber gezeigt werden, dass in den Knochenzellen um das Implantat weniger IGFs nachzuweisen waren als im gesunden Knochen (Waris et al. 2004). Zu den entwicklungs- und zellbiologischen Besonderheiten

Knochenzellen anzutreffen ist, die aufgrund ihrer Herkunft, ihrer Beteiligung an ortsspezifischen Entwicklungs- und Knochenbildungsprozessen sowie ihrer spezifischen Anpassung an die lokale Biomechanik sich von Zellen anderer knöcherner Regionen unterscheidet. Was bedeutet dies für die orale Implantologie?

Bessere Osseointegration durch „Kiefer-Osteoblasten“?

Bisher kann nur spekuliert werden, ob die Aktivität solcher neuroektodermal-prägter, ortsspezifischer „Kiefer-Osteoblasten“ bzw. deren Vorläufer wesentlichen Anteil an einer erfolgreichen dentalen Implantbehandlung haben könnte. Untersuchungen sind nötig, um herauszufinden, ob diese Population sich in ihren osteogenen Eigenschaften von anderen Knochenzellarten unterscheidet, ob sie vielleicht über ein Arsenal besonders positiv wirksamer Faktoren verfügt, die eine Osseointegration verbessern oder beschleunigen könnten. Voraussetzung ist aber, dass die an die Implantatoberfläche wandernden Vorläuferzellen aus der Implantatregion selbst, also dem Kieferbereich, stammen. Dies ist sehr wahrscheinlich (Davies 1996), doch wird in der heutigen Stammzellforschung auch nicht ganz

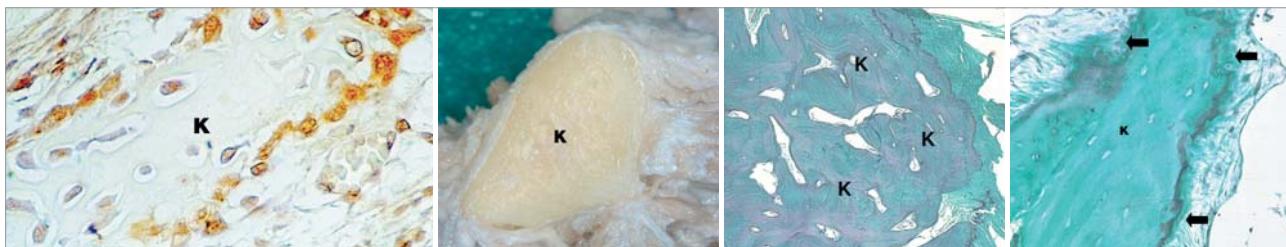


Abb. 7: Histologischer Schnitt, Anlage des Oberkiefers, 12. Schwangerschaftswoche: Braun gefärbte Osteoblasten an Knochenbälkchen (K) enthalten den Wachstumsfaktor IGF-II. – **Abb. 8:** Querschnitt durch interforaminären Bereich des Unterkiefers (K) eines älteren Menschen mit guter Knochenqualität (D1-D2). – **Abb. 9:** Histologischer Schnitt durch vergrößerte Linea mylohyoidea eines älteren Menschen mit kompakter, lamellärer Knochenstruktur (K). – **Abb. 10:** Histologischer Schnitt, Spongiosabälkchen im Unterkiefer eines 70-Jährigen (K) mit noch aktiven Osteoblasten (Pfeile).

ausgeschlossen, dass im Blut zirkulierende oder aus anderen Körperregionen stammende mesenchymale Stammzellen sich an lokalen Reparatur- oder Einheilungsprozessen beteiligen (Roufosse et al. 2004). Im Falle von Einzelzahnimplantaten oder Implantaten im teilbezahlten Kiefer kämen als Quellen für osteogene Stammzellen z.B. das Knochenmark oder perivaskuläre Räume, also Regionen um Blutgefäße herum, in Frage. Gerade letztere haben sich in der dentalen Stammzellforschung als wichtige Nischen erwiesen, aus denen Stammzellen rekrutiert werden (Harada und Ohshima 2004, Seo et al. 2004, Bartold et al. 2006). Trotz des vermuteten Rückgangs des allgemeinen Stammzellvorrats beim älteren Menschen (Carrington 2005) und der anatomischen Veränderungen im Rahmen einer Kieferatrophie finden sich wahrscheinlich auch bei den älteren Patienten noch genügend Reservoirs zur Bereitstellung osteoblastärer Zellen (Abb. 10).

Aus dem bisher Gesagten ergibt sich für die experimentelle Implantatforschung die Schlussfolgerung, dass In-vivo-Versuche im Kieferbereich natürlich am sinnvollsten wären. Die weitverbreitete Methode der experimentellen Setzung dentaler Implantate in die Tibia bei Versuchstieren würde dieser Forderung nicht gerecht werden. Auch für in vitro, also Zellkulturversuche, würde die Verwendung von Knochenzellen aus dem dentofazialen Bereich die biologischen Bedingungen der Implantation am ehesten widerspiegeln. Hier werden für Fragestellungen in der dentalen Implantologie oft aber z.B. Osteoblasten verwendet, die von Knochentumoren abstammen. Schneider et al. (2003) konnten bei einem Vergleich solcher Zell-Linien mit neuroektodermal geprägten Kalvarienzellen nachweisen, dass erstere z.B. auf rauen Implantatoberflächen ein anderes Expressionsverhalten aufweisen als die Schädeldach-Osteoblasten. Mailhot und Borke (1998) gehen sogar davon aus, dass selbst zwischen Knochenzellen vom Schädeldach und vom Kiefer noch morphologische und funktionelle Unterschiede bestehen und fordern für Versuche in der dentalen Implantologie die Verwendung humaner „Kiefer-Osteoblasten“. Bereits 1991 wurden aus Ober- und Unterkiefer vom Menschen gewonnene Osteoblasten zu Besiedlungsversuchen auf Titanoberflächen verwendet (Doglioli und Scortecci 1991). Du et al. (2005) haben Apatit-Amelogenin beschichtete Titanoberflächen mit humanen Präosteoblasten aus dem Mesenchym des Gaumens besiedelt, da diese den noch wenig differenzierten Vorläuferzellen, die an das gesetzte Implant herangehen, am nächsten kommen.

Unter dem Gesichtspunkt einer ortsspezifischen Osteoblastentheorie wäre demnach auch bei Augmentationsmaßnahmen die Einbringung von ortständigem autogenem Kieferknochen sinnvoll, da über ihn weiterhin autochthone, d.h. eingeborene „Kiefer-Osteoblasten“ dem Implantatbett zugeführt werden. Dies könnte auch für die Züchtung von Zellen zu Zwecken des tissue engineering im dentofazialen Bereich gelten. Pradel et al. (2005) konnten z.B. zeigen, dass Knochenchips aus der Maxilla zur Züchtung reifer Osteoblasten sehr gut geeignet sind. Inzwischen ist es auch gelungen, Knochenmarksstammzellen aus menschlichem Alveolar-Knochen mit hoher Ausbeute zu isolieren. In Transplantationsversuchen auf Trikalziumphosphat bildeten diese Zellen ein regelrechtes Knochengewebe (Matsubara et al. 2005).

Ausblick

Um die „biologische Sonderstellung“ der Kieferknochen zu untermauern, sind in Zukunft weitere Anstrengungen in der Grundlagenforschung nötig. Dass gewisse kiefer-spezifische biologische Faktoren existieren, sollte auch in der praktischen Implantologie mit berücksichtigt werden. Neue Forschungsergebnisse zu diesem Problem sollten in Zukunft dann wieder so in die Praxis umgesetzt werden, dass daraus therapeutische Verbesserungen resultieren, die den Patienten zugute kommen. ■

Die Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

Bildnachweise:

Abbildung 5 mit freundlicher Genehmigung von Prof. Dr. H.-M. Schmidt (Anatomisches Institut der Universität Bonn) und Abbildung 8 mit freundlicher Genehmigung von ZA J. Lührs (Morsbach-Lichtenberg); Abbildung 2 stammt aus dem Internet: frei zugängliche Anatomie-Abbildungen aus einem Lehrbuch des frühen 20. Jahrhunderts (www.bartleby.com/107/illus198.html).

KONTAKT

Prof. Dr. med. Werner Götz

Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Poliklinik für Kieferorthopädie
Oralbiologische Grundlagenforschung
Welschnonnenstr. 17, 53111 Bonn
Tel.: 02 28/2 87-2116, Fax: 02 28/2 87-25 88
E-Mail: wgoetz@uni-bonn.de

Anwendung von Zirkonoxid bei festsitzender Restauration

Die Diskussion um dentale Keramiken hat mit der Einführung von Zirkonoxid ohne Zweifel einen neuen Aufschwung erhalten, nachdem die Entwicklung der Verblendkeramiken, Glaskeramiken und Glasinfiltrationskeramiken den Indikationsbereich als Verblendmaterial bzw. für den Einsatz als Inlay oder für kleinere festsitzende Restaurationen weitgehend festgelegt hatten (Kappert 1999). Damit sind in Bezug auf Zirkonoxid wieder viele Fragen offen, u.a. die nach Präparation, Verarbeitungstechnik und Anwendbarkeit in der Implantatprothetik.

Prof. Dr. med. dent. Axel Zöllner/Witten, ZTM Claus Diemer/Essen

■ Der im Folgenden dokumentierte Fall zeigt die Restauration eines Oberkiefers (Zähne 17–25) mit den aufgeführten Varianten in Vollkeramik. Durch die detaillierte Beschreibung der Arbeit kann zum einen Planung und Procedere des dokumentierten Falles nachvollzogen werden, zum anderen die zahnmedizinische und zahntechnische Umsetzung kritisch gewürdigt werden. Die von den Autoren verwendeten Materialien, Instrumente und Vorgehensweisen werden benannt, sodass der Leser diese für vergleichbare Arbeiten einsetzen kann.

Falldarstellung

Klinik

Der dokumentierte Fall zeigt einen in der täglichen Praxis häufig anzutreffenden Ausgangsbefund. Die 66-jährige Patientin stellte sich mit der Frage vor, ob das ästhetische Erscheinungsbild der Frontzahnkronen nicht verbessert werden könnte. Unabhängig hiervon zeigte sich klinisch eine teilweise Lockerung der Kronen, partiell abgeplatzte Keramikverblendungen sowie Kronenrandkraties, sodass die Versorgung als insuffizient eingeschätzt werden konnte (Abb. 1). Für eine Detailanalyse bzw. Modifikationsvorschläge wurden Fotos und Modelle erstellt.

Labor

Wax-up/Herstellung von Provisoriumsschienen und Präparationshilfen

Die montierten Modelle und der mitgelieferte Fotostatus gaben dem Zahntechniker die erste Möglichkeit sich mit der Situation, ihrer Problematik und den erzielbaren Ergebnissen auseinanderzusetzen. Im vorliegenden Fall wurde ein Wax-up der Front (Abb. 2) erstellt, um eine Planungshilfe mittels einer Doublierung und einer flexiblen Schiene (Copyplast/Scheu-Dental) anzufertigen, die mit einem in den Gaumen einzubringenden Gips-schlüssel stabilisiert wurde (Abb. 3a/b). In diesem Stadium zeigten sich sehr deutlich die ästhetischen Herausforderungen, besonders durch den starken Rück-

gang der Gingiva und Verlust der Papillen. Das mithilfe der Schiene chairside erstellte Provisorium gab die Möglichkeit einer ersten gemeinsamen Betrachtung der „Kannrestauration“. Im vorliegenden Fall wurden die Schneidekanten der alten Restauration als Fixpunkt – sagittaler und transversaler Überbiss (von der Geometrie erhalten, die Zahnform aber stark verändert) Verlängerung der mesialen und distalen Leisten –, um ein harmonisches und kosmetisch ansprechenderes Gesamtbild zu erhalten.

Klinik

Keramische Stifte

Nach Entfernung der alten Kronen und Brücken wurden die vorhandenen kariösen Defekte entfernt, mit Aufbaufüllungen (Multicore, Ivoclar Vivadent) versorgt sowie die Metallstifte aus den Zähnen 11 und 22 entfernt (Abb. 4) und für keramische Stifte (CosmoPost, Ivoclar Vivadent) vorbereitet (Abb. 5). Die Erstellung von vollkeramischen Stift-/Stumpfaufbauten umfasste die intrakanalikuläre Verankerung mittels CosmoPost Stift (Ivoclar Vivadent). Der Stift hat eine parallelkonische Form und besteht aus Zirkonoxidkeramik. Er wird in zwei unterschiedlichen Größen angeboten (1,4 mm Durchmesser für laterale obere Frontzähne und Unterkiefer-inzisivi; 1,7 mm Durchmesser für alle weiteren Frontzähne). Vollkeramische Stifte dürfen nicht beschliffen, verjüngt oder mit Retentionen versehen werden, da dies eine Sollbruchstelle darstellen kann. Der aufgepresste IPS Empress Cosmo Rohling (Ivoclar Vivadent) besteht aus zirkonoxidverstärkter IPS Empress Glaskeramik. Bei der Präparation war darauf zu achten, dass

- die Länge des Stiftes im Kanal mindestens der koronalen Länge der prothetischen Versorgung entsprach,
- der Stift eine ausreichende mechanische Friction im Kanal und
- der Aufbau eine genügend große Auflagefläche um den Kanaleingang besaß.

Die Befestigung erfolgt üblicherweise adhäsiv. Empfohlen wird ein dualhärtendes Befestigungskomposit (z.B. Variolink II, Ivoclar Vivadent). Um ein subgingivales Ver-



Abb. 1: Anfangssituation, ästhetisch und funktionell insuffizienter Zahnersatz. – **Abb. 2:** Wax-up auf Situationsmodellen zur Simulation des später möglichen Behandlungsergebnisses. – **Abb. 3a und b:** Überführung des Wax-up in eine Tiefziehschiene zur Erstellung von Provisorien.



Abb. 3b – Abb. 4: Zustand nach Entfernung der Oberkiefer Frontzahnbrücke, Metallstifte noch in situ. – **Abb. 5:** Präparation zur Aufnahme vollkeramischer Stifte.



Abb. 6: Befestigung der vollkeramischen Stifte mit einem dualhärtenden Zement. Zum Schutz der Gingiva vor Zementüberschüssen wurden Fäden gelegt. – **Abb. 7a und b:** Klinische, präimplantologische Situation. – **Abb. 8:** Anprobe der Bohrschablone mit Titanführungshülse.

pressen des Befestigungszementes zu verhindern, sollte ein Retraktionsfaden gelegt werden (Abb. 6).

Als Indikation gilt der ästhetisch wichtige Oberkiefer- bzw. Unterkieferfrontzahnbereich, als Kontraindikation die Anwendung bei Patienten mit Bruxismus bzw. Verdacht auf Bruxismus, Tiefbiss/Deckbiss, weniger als 2–3 mm supragingivale Zahnhartsubstanz, zirkuläre äquigingivale Zerstörung oder Allergie auf Bestandteile.

Labor

Erstellung der vollkeramischen Stiftaufbauten

Im Labor erfolgte die Herstellung eines nicht segmentierten Modells. Die Stümpfe wurden mit einem Klarlack versiegelt. Als Distanzlack diente ein Silberlack (Silver-spacer/SW-Dental).

Nach Isolierung der Stümpfe (Die Lube von Ney) wurden die Aufbauten an den Zirkonoxid-Stift (Cosmopost/Ivoclar) mit einem organisch eingefärbten Wachs anmodelliert. Zur Orientierung wurde auch hier eine Tiefziehschiene des im Vorfeld für gut befundenen Wax-ups eingesetzt. Mit ihrer Hilfe erreicht man eine optimale Modellierung des Aufbaus, wobei darauf zu achten war, dass im Bereich des Stiftes die Schiene perforiert wurde, denn der Stift muss für die Pressung seine komplette

Länge beibehalten. Nach dem Einbetten und Aufheizen der Muffel wurde der Cosmopost-Stift mit dem speziellen Cosmo Rohling von Ivoclar umpresst – wie von anderen Pressverfahren für Kronen und Inlays bekannt. Nach dem Ausbetten und Aufpassen wurde der Stift unter Wasserkühlung auf seine gewünschte Länge gekürzt und der Aufbau leicht überarbeitet.

Klinik

Implantologischer Anteil: Planung, Durchführung, Abformung

Nach Festsetzen der Stifte wurde entsprechend des Wax-ups ein Provisorium erstellt (Luxatemp, DMG) sowie der Brückengliedbereich 21 mit einem Bindegewebstransplantat aufgebaut. Die so idealisiert gestaltete und in Provisorien überführte Zahnstellung diente auch als Orientierung für die Erstellung der Bohrschablone. Mit eingearbeiteten Führungshülsen (Titanhülse für Bohrer Ø 2 mm, CAMLOG) versehene Provisorien erfüllten hier alle Anforderungen wie sehr gute Stabilität der Schiene und ausreichend Platz zur Mobilisierung des Muko-Periostlappens (Abb. 7a und b, Abb. 8). Während der Chirurgie wurden nach Darstellung des Proc. alveolaris Regio 24 ein 13 mm langes Implantat (Ø 4,3 mm,

Screwline, CAMLOG) sowie Regio 14, 15 je ein 11 mm langes Implantat (\varnothing 3,8 mm, Screwline, CAMLOG) inseriert. Regio 14 wurde das leichte bukkale Knochendefizit mit Knochenspänen aus dem Bohrstollen aufgefüllt (Abb. 9–11). Im II. Quadranten (Abb. 12) wurde zusätzlich Bio-Oss spongiosa (particle size 1–2 mm, Geistlich Pharma) verwendet und das Augmentat mit einer resorbierbaren Membran abgedeckt (Bio-Gide, Geistlich Pharma). Zehn Wochen nach Implantatinsertion erfolgte die prothetische Versorgung. Die Abformung erfolgte mittels individuellem Löffel und Impregum (3M ESPE). Es wurden verschraubte Abdruckpfosten für die offene Abformtechnik verwendet.

Labor

Herstellen der vollkeramischen Abutments und der Zirkonstrukturen

Das Arbeiten auf unsegmentierten Modellen, die keinerlei Toleranzen zulassen, hat sich bei uns über viele Jahre sehr bewährt. Dadurch ist die Quote der approximalen und okklusalen Korrekturen, eine für den Behandler immer sehr unbefriedigende Maßnahme, auf ein Minimum reduziert worden. Im Bereich der Implantate erstellten wir Gingivamasken im direkten Verfahren. Zur Vorbereitung des Modells wurden die Stümpfe mit Erkoskin von Erkodent® geschützt (Abb.13). Im zweiten Schritt erstellten wir die zur Randgestaltung benötigten Einzelstümpfe.

Zuerst reduzierten wir die Zirkonoxidhülsen der Firma CAMLOG (Abb. 14). Sie werden dreiteilt geliefert, das Titan-Basisteil, die Zirkonoxidhülse und die Abutmentschraube. Die Hülse wurde vor dem Verkleben mit dem Basisteil unter Wasserkühlung und mithilfe von zuvor von der angestrebten Situation angefertigten Vorwälzen beschliffen. Zum Schleifen nahmen wir die Hülse immer vom Modell und schraubten sie auf den Kunststoffhalter von CAMLOG (Abb. 15). Auch bei den Zirkonoxid-aufbauten brachten wir eine Leiste als Verdrehschutz ein, wobei darauf zu achten war, dass auch an dieser Stelle die Mindeststärke von 0,5 mm nicht unterschritten wurde. Erst nach Abschluss dieses Arbeitsschrittes verklebten wir die beiden Teile mit Panavia F 2.0 von Kuraray Dental (Abb. 16a und b, Abb. 17).

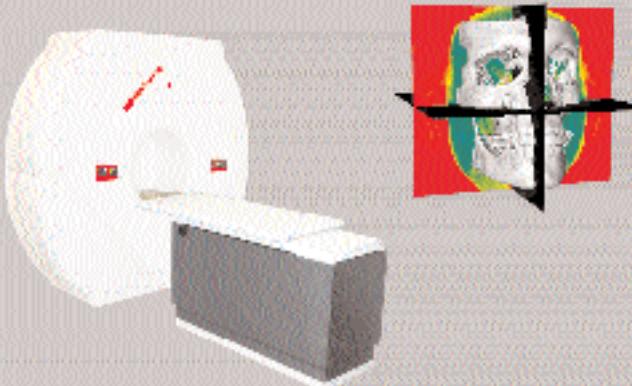
Die Gerüste fertigten wir mit dem manuellen System von Zirkonzahn an, das nach unserer Auffassung den Vorteil bietet, ein optimal unterstütztes Gerüst anfertigen zu können, das wir nach unseren Erfahrungen gestalten und aufbauen konnten. Die Modellationen erfolgten mit lichthärtendem Kunststoff, danach wurden die einzelnen Elemente in spezielle Rahmen gespannt und mit dem Fräsergerät von Zirkonzahn (dreidimensionaler Pantograph) in einen vorgesinterten Zirkonoxidblock übertragen. Vor dem Sinterbrand wurden die Gerüste noch farbinfiltriert. Nach dem Sintern wurden die Kronen auf den separaten Einzelstümpfen aufgepasst, die Ränder mit einer wassergekühlten Turbine auslau-

ANZEIGE

NewTom 3g

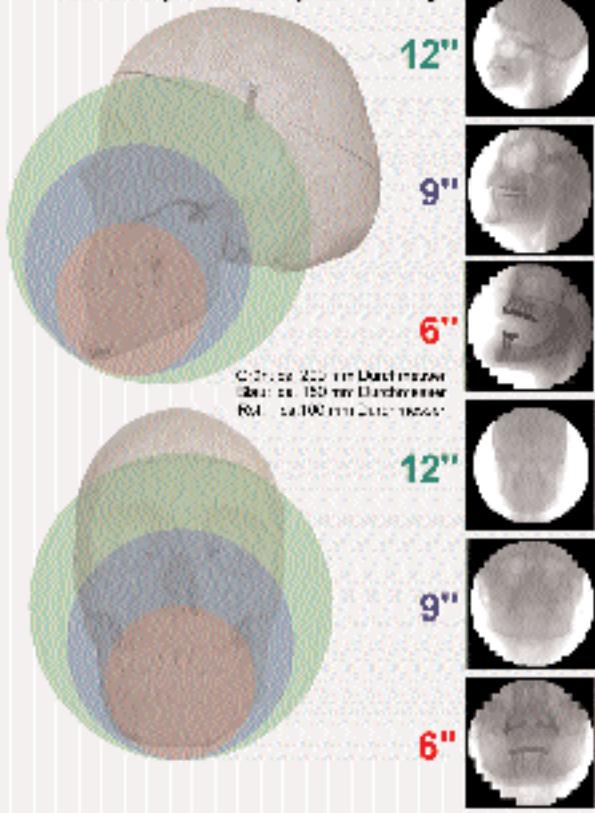
3D-Digitalröntgen 3. Generation

NewTom Diagnostiksoftware mit DICOM3 Axialexport 150 € zzgl. MWSt.



Aufnahmebereiche NewTom 3G

Festmontierung oder Wählbar je nach Ausführung



Weitere Informationen unter:
www.newtom.de



Abb. 9: Darstellung des Proc. alveolaris im II. Quadranten nach Mobilisierung des Mukoperiostlappens. – **Abb. 10:** Markierung der Implantationsstelle und -achse. – **Abb. 11:** Inseriertes Implantat mit lokaler Augmentation. – **Abb. 12:** Implantatstollen im I. Quadranten.

fend reduziert und die Struktur auf dem Meistermodell kontrolliert (Abb. 18).

Für die Einprobe der Abutments erstellten wir eine Einbringhilfe, in die jedes Abutment mit seiner Leiste für den Verdrehschutz einrastete. Sie wurden aus lichthärtendem Löffelmaterial angefertigt, am Übergang zum Abutment reduziert und mit Pattern Resin LS von GC unterfüttert und mit Kürzeln für Regio und Richtung versehen. Die Kronen wurden mit okklusalen Stopps aus Pattern-Resin LS versehen, um eine okklusale Justierung bzw. Überprüfung der Bissnahme am Tage der Anprobe vorzubereiten.

Klinik

Einprobe der Abutments und Zirkonstrukturen

Die keramischen Aufbauten (CAMLOG) wurden mit der Übertragungshilfe eingebracht. Dies ermöglichte eine rasche und kontrollierte Übertragung mehrerer individualisierter Aufbauten (Abb. 19). Auf die Abutments (Abb. 20a und b) sowie auf die Pfeilerzähne wurden die Gerüste anprobiert (Abb. 21) und die Passung mit Fit-checker in schwarzer Farbe auf exakte Passung geprüft. Die Farbmodifikation ermöglicht eine kontrastreiche Darstellung von durchgedrückten Stellen innerhalb des

keramischen Gerüstes. Die Okklusion wurde ebenfalls mit Pattern Resin nachregistriert (Abb. 22).

Labor

Keramische Verblendung

Nach der Einprobe erfolgte die erneute Montage des Unterkiefermodells und die keramische Verblendung der Zirkonoxidgerüste mit der Keramik von Zirkonzahn®. Über die Informationen des Wax-ups-Provisoriums und der danach angefertigten und übertragenen Silikonschlüssel, hatten wir von der Formgebung optimale Voraussetzungen, die Patientin mit einem Ergebnis zu versorgen, das hinsichtlich Zahnform, -größe und -stellung keine Überraschungen beinhaltet, und allen Beteiligten ein großes Maß an Planungssicherheit gab. Eine gute Vorbereitung bzw. Planung zahlt sich erst Wochen später aus oder wie in unserem dokumentierten Fall Monate (Abb. 23–25).

Klinik

Eingliedern

Nach erneuter Anprobe, Überprüfung der Gerüstpassung und der Okklusion wurden die präparierten Zähne gereinigt (Polierpaste, Polierbürstchen), die Kronen und



Abb. 13: Unsegmentiertes Meistermodell mit Schutzfilm. – **Abb. 14:** Zirkonoxidhülsen in ihrer Rohform. – **Abb. 15:** Zirkonoxidhülse auf dem Kunststoffhalter zum Beschleifen.



Abb. 16a und b: Verklebung der Zirkonoxidhülse auf das Titan-Basisteil. – **Abb. 17:** Fertiggestellte Aufbauten auf dem Meistermodell.

Brücken gereinigt und mit RelyX Unicem (3M ESPE) befestigt. Die Abschlussbilder dokumentieren das für alle Seiten zufriedenstellende und harmonisch wirkende Behandlungsergebnis (Abb. 26 a und b).

Diskussion

Dank der raschen Entwicklung im Bereich von Hochleistungskeramiken in der Dentalindustrie stellt sich für Behandler wie auch für das zahntechnische Laboratorium die spannende Herausforderung, auf Basis dieses Materials Restaurationen mit unterschiedlichstem Ansatz mit diesem leistungsstarken Werkstoff als Basis zu versorgen. Während vor einigen Jahren laborseits sich dieses Material – aufgrund schwer zu kalkulierender Investitionen – nur für wenige erschloss, besteht schon heute für die meisten Laboratorien die Möglichkeit dieses Spektrum anzufertigen. Auf zahnmedizinischer Seite sind die Erfahrungen mittlerweile soweit fortgeschritten, dass das Zirkonoxid im großen Stile Einzug gehalten hat.

Biologische Aspekte keramischer Implantatsuprastrukturen

Die Morphologie der perimplantären Weichgewebe um Titanabutments ist gut dokumentiert (Berglundh et al. 1991). Tierexperimentelle Studien konnten zeigen,

dass Abutments aus Aluminiumoxid bzw. Zirkonoxid zu einer mit Titan vergleichbaren Mukosamorphologie führen – aus biologischer Sicht scheinen beide Materialien für diesen Indikationsbereich vergleichbar zu sein.

Auswirkungen von Stiften auf Zahnfarbe

Den nicht zahnfarbenen Stiften wird nachgesagt, dass bei Einbringen in den Zahn der Zahn selbst und die marginale Gingiva grauer erscheinen und das ästhetische Resultat beeinträchtigt. In einer Studie mit den Stiftmaterialien Titan, Carbonfaser, Glasfaser und Zirkonoxid (Krone: ProCAD, Cerec) konnte dieser Effekt im Wurzelbereich jedoch nicht nachgewiesen werden. Deutlich anders verhält sich dies bei der Farbe der Krone! Bei einer Schichtdicke der Keramik von < 1,5 mm ist die Kronenfarbe bei Carbonfaser- und Titanaufbauten signifikant dunkler (Hämmerle et al. 2005).

Klinische Überlebensraten vollkeramischer Versorgungen

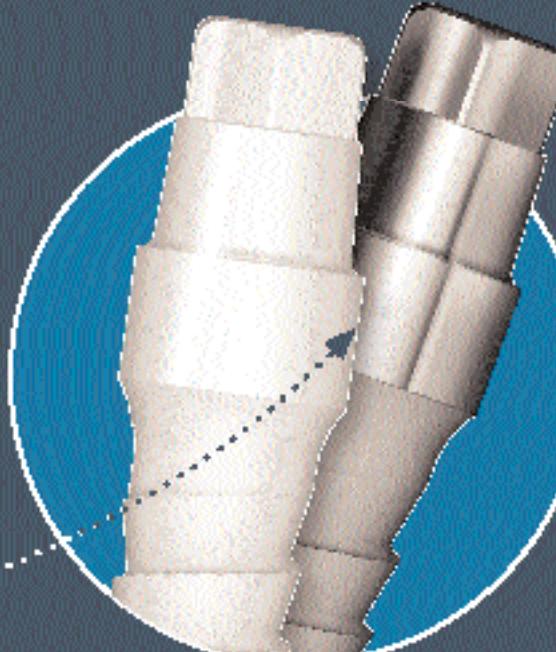
In einer systematischen Übersicht der deutsch- und englischsprachigen Literatur stellten Hämmerle et al. (2005) fest, dass Glaskeramiken in der Anwendung als Kronen im Front- und Seitenzahnbereich eine jährliche Misserfolgsrate von 2,1% aufwiesen. Demgegenüber wiesen glasinfiltierte Keramiken Misserfolgsraten von 0,8% und dichtgesinterte Al_2O_3 -Kronen von 0,6% auf. Im Vergleich stellte Kerschbaum (1991) in einer älteren

ZrO₂ oder Titan

»Ein System – zit Implantate aus **Keramik oder Titan**«

zwei Welten

- hohe Ästhetik
- einfache Handhabung
- standardisierter, prothetischer Pfosten
- kein Präparieren
- Prothetikkomponenten ...



ANZEIGE

* Fördern Sie jetzt unseren Produktkatalog an oder informieren Sie sich unter www.ziterion.com

ziterion
world of dental implants

ziterion gmbh : Bahnhofstraße 3 : D-97215 Uffenheim : Tel. [+49] 9842-9369-0 : Fax [+49] 9842-9369-10 : info@ziterion.com : www.ziterion.com



Abb.18: Zirkonoxidstrukturen zur Einprobe/Verblendung vorbereitet. – **Abb.19:** Insertion der vollkeramischen Aufbauten mit einer Einbringhilfe, Anprobe des Gerüstes der Frontzahnbrücke. – **Abb. 20a und b:** Eingebrachte vollkeramische Aufbauten.



Abb. 21: Anprobe des Gerüstes der Frontzahnbrücke. – **Abb. 22:** Anprobe der Zirkonkäppchen im Seitenzahnbereich und Nachregistrierung. – **Abb. 23:** Zirkonoxidaufbau. – **Abb. 24:** Zirkonoxidkrone mit der deutlich erkennbaren Führungsleiste.



Abb.25: Okklusale Ansicht des fertiggestellten rechten Quadranten. – **Abb. 26a und b:** Abschlussbild nach Zementierung.

Publikation mit denselben Einschlusskriterien für VMK-Kronen eine Quote von 2,9 % fest. Zirkonoxidkeramiken als in den Eigenschaften hinsichtlich Festigkeit sogar noch verbesserte Strukturkeramiken sind somit viel-versprechend – trotz alledem wird es noch Jahre bzw. Jahrzehnte dauern, bis Studien vorliegen, die vergleichbare Langzeitergebnisse vorweisen können, wie bei metallischen bzw. metallkeramischen Restaurierungen. ■

Literatur

- Berglundh T; Lindhe J; Ericsson I; Marinello CP (1991): The soft-tissue barrier at implants and teeth. *Clin Oral Impl Res* 2, 81–90.
 Hämmerle C; Sailer I; Peter A; Hägl G; Suter A; Ramel C (2005): Dentale Keramiken – aktuelle Schwerpunkte für die Klinik, Klinik für Kronen- und Brückenprothetik, Teilprothetik und zahnärztliche Materialkunde, Universität Zürich, Eigenverlag.
 Kappert HF (1999): Keramik als zahnärztlicher Werkstoff. In: Strub JR; Türp JC; Witkowski S; Hürzeler MB; Kern M (Hrsg): *Curriculum Prothetik, Quintessenz Verlag*.
 Kerschbaum T; Paszyna C; Klapp S; Meyer G (1991): Verweilzeit und Risikofaktoranalyse von festsitzendem Zahnersatz. *Dtsch Zahnärztl Z* 46, 20–24.

ANZEIGE



KONTAKT

Prof. Dr. med. dent. Axel Zöllner
 Lehrstuhl Zahnärztliche Prothetik
 Universität Witten/Herdecke
 Alfred-Herrhausen-Str. 50
 58448 Witten
 Tel.: 0 23 02/92 66 68
 Fax: 0 23 02/92 66 61
 E-Mail: axel.zoellner@uni-wh.de

Vergleichende Untersuchung mehrerer Blutzentrifugensysteme

Thrombozytenvitalität im PRP – Turbidimetrische Aggregometrie

Die vorliegende Studie befasst sich mit den Fragen, ob und in welchem Ausmaß die unterschiedlichen marktgängigen Zentrifugationsverfahren eine wirkliche Plättchenanreicherung liefern und ob die Thrombozyten der verschiedenen Plättchenkonzentrate ihre Funktionsfähigkeit, auf einen exogenen Reiz hin zu aggregieren, beibehalten haben. Die turbidimetrische Aggregometrie ist eine hierfür einfache, in der Praxis leicht durchführbare Methode.⁴

MSc Dr. Claus Schüttler-Janikulla/Berlin, Prof. Dr. Klaus-Ulrich Benner/München

■ Die Unterstützung der knöchernen Regeneration durch die Verwendung von autologen Blutprodukten ist schon 1960 durch die Eigenblutfüllung von Zysten in die zahnärztliche Therapie eingeführt worden.^{39,49} 1969 wurde sogar zentrifugiertes Eigenblut mit dem Ziel der verminderten Koagulumretraktion und Infektionsreduktion verwendet.^{40,49} Eine Bestrebung in der modernen Implantologie ist es, den Zeitraum bis zur vollständigen Osseointegration von Implantaten und Knochenersatzmaterialien weitmöglichst zu verkürzen und eine schnelle optimale Wundheilung zu erzielen.^{1,26,27} Die Erkenntnis, dass die in den Blutplättchen enthaltenen Wachstumsfaktoren dabei eine Schlüsselrolle spielen, gewann erst Ende der 1990-Jahre in der kieferchirurgischen Knochenregeneration eine Bedeutung.^{27,43,50}

Die durchschnittliche Thrombozytenzahl im Vollblut eines gesunden Patienten liegt zwischen 150 und 450 x 10³/µl.¹⁸ Die Technik zur Herstellung plättchenreichen Plasmas (PRP) durch Zentrifugation aus Vollblut ist in der Transfusionsmedizin schon viel länger bekannt, jedoch die Möglichkeit PRP in der niedergelassenen Praxis herzustellen, wurde erst durch die Vermarktung dafür geeigneter Kleingeräte im Jahr 2000 populär.^{31,43,52} Verschiedene Hersteller entwickelten Laborzentrifugen, mit denen aus kleinen Blutmengen ein Thrombozytenkonzentrat hergestellt werden kann, dessen Effekte auf die Wundheilung und Knochenregeneration bis heute kritisch untersucht werden.^{9,21,33,34,43,45} Die intraoperative Zugabe von Platelet-rich-Plasma soll zu einer Freisetzung der unterschiedlichen Wachstumsfaktoren und Zytokinen aus den Alpha Granula führen, die verschiedene positive Effekte auf den Heilungsprozess von Knochen- und Weichgewebe ausüben.^{2,8,10,23,27,32}

Die wichtigsten im PRP nachgewiesenen Wachstumsfaktoren PDGF (Platelet Derived Growth Factor) und TGF (Transforming Growth Factor) β1 und β2 sind an fast allen Wundheilungsmechanismen beteiligt,^{19,24,27,38} fördern die Mitose, die Angiogenese sowie die Aktivierung

der Makrophagen.^{17,27} Außerdem wirken sie auf die Proliferation von Fibroblasten und Stammzellen.^{13,37,42} Durch Degranulation der Blutplättchen werden die Wachstumsfaktoren freigesetzt.²⁹ Die Wiederherstellung erfolgt von den Wänden des Defektes aus und beginnt mit der Bildung von Geflechtknochen, der durch lamellären

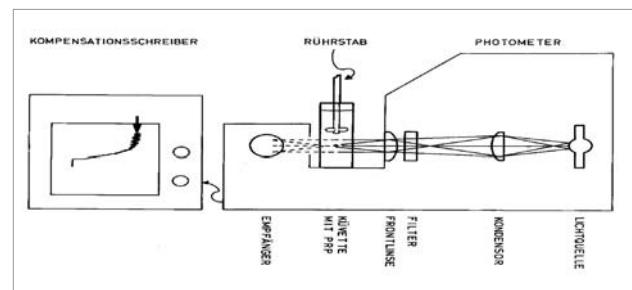


Abb.1: Nutzen und Anwendung von PRP in der zahnärztlichen Praxis.

Knochen innerhalb der nächsten sechs bis zwölf Monate ersetzt werden kann.²⁷ Plättchenzählungen ergeben einen Zuwachs von 338 %¹⁵ innerhalb des PRP im Vergleich zum Vollblut, was zur Folge hat, dass Knochenersatzmaterial, getränkt mit PRP anstelle von Blut, eine effektivere und beschleunigte Regeneration zur Folge hat und der Knochen eine höhere trabekuläre Dichte aufweist.²⁴ Seit der Markteinführung der ersten PRP-Systeme werden die Resultate jedoch kontrovers diskutiert. Viele positiven klinischen Erfahrungen der Anwender stehen negativen Untersuchungen der Hochschulen und ein Mangel an kontrollierten Studien gegenüber.³³ Benner et al.⁴ fanden zum Beispiel heraus, dass weder der vielfach betonte Stimulationseffekt von β-TCP auf die Blutplättchen stattfindet, noch mechanisch zerkleinerte Kollagenmembran eine Plättchenaggregation auslösen kann und eine Freisetzung der in den Granula gespeicherten Substanzen herbeiführt. Erst Zugabe von aggregationsauslösenden Substanzen, wie zum Beispiel ADP oder Thrombin, führen zu Aktivierungsreak-

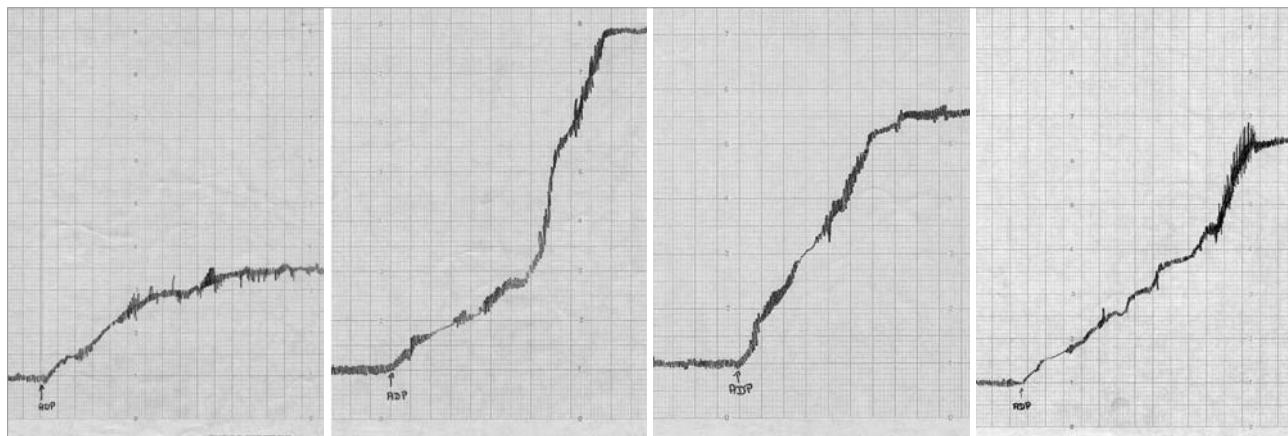


Abb. 2: Lichttransmissionskurve einer PRP-Probe mittels Smart PReP® PRP-20. – **Abb. 3:** Lichttransmissionskurve einer PRP-Probe des curasan®-Systems. – **Abb. 4:** Lichttransmissionskurve einer PRP-Probe mit dem PCCS® von 3i. – **Abb. 5:** Lichttransmissionskurve einer PRP-Probe mit dem P.R.G.F.®-System.

tionen.⁴ Für die Herstellung von PRP wird eine bestimmte Menge Patientenblut (abhängig vom System) aus der Vene entnommen und mit einem Antikoagulantum versetzt. In anschließenden Zentrifugationsprozessen wird das Plasma von den zellulären Bestandteilen getrennt.⁴⁸ Es entsteht eine ThrombozytenSuspension in Plasmaproteinen (PRP), welche dann wiederum durch Zugabe eines Prokoagulantums eine gelartige Konsistenz erreicht und intraoperativ verwendet werden kann.²

Klinisches Problem

In dieser Studie sollte festgestellt werden, welche der sich auf dem Markt befindlichen Zentrifugensysteme eine Thrombozytentaktivität gewährleistet, denn nur intakte Blutplättchen können Wachstumsfaktoren abgeben.³³

Material und Methode

Probanden

Als Probanden wurden für diese Studie, nach entsprechender Aufklärung, zehn gesunde Personen im Alter zwischen 20 und 40 Jahren ausgewählt.

Zentrifugensysteme

Zurzeit befinden sich auf dem deutschen Markt vier Systeme, welche in dieser Studie gegenübergestellt wurden:

- Smart-PreP® PRP-20 System der Firma Harvest,
- P.R.G.F.®-System nach Anitua der Firma WIELAND,
- PRP-Kit der Firma curasan®,
- PCCS®-System der Firma 3i Implant Innovations, Karlsruhe.

Untersuchungsmethode

Mithilfe der turbidimetrischen Aggregometrie kann die Funktionsfähigkeit von PRP getestet werden.^{46,6} Für die Messung wurde ein Zwei-Kanal Aggregometer (Payton

Dual Channel Aggregometer-Module®; Payton Ass. Ltd. Scarborough, Ontario, Canada) eingesetzt, an das ein Kompensationsschreiber (Houston Omniscribe™ Two Pen Recorder®; Houston Instruments, Bellaire, Texas, USA) angeschlossen war (Abb. 1). Als Lichtquelle wurde eine mit Gleichstrom betriebene Tungsten-Faserlampe benutzt, wobei durch Filterung nur Licht der Wellenlänge 609 nm für die Messung durchgelassen wird. Das die Messprobe durchdringende Licht wird von einem Cadmium-Sulfid-Fotowiderstand erfasst und nach entsprechender Verstärkung registriert. Die Messprobe befindet sich immer in einer silikonisierten Glasküvette, deren Halter aus einem thermostatisierbaren Aluminiumblock besteht. Durch ein silikonisiertes Metallstäbchen am Boden der Küvette kann die Messprobe über einen kontrolliert rotierbaren Magneten umgerührt werden. Es wird die Lichttransmission in Prozent in Abhängigkeit von der Zeit in Sekunden gemessen. Die Lichtdurchlässigkeit der Probe verändert sich, nach Zugabe einer aggregationsauslösenden Substanz, in Abhängigkeit von der Thrombozytenaggregation in der Probe, was Rückschlüsse auf die Zahl der dort reagierenden vitalen Blutplättchen zulässt.

Klinischer Versuchsablauf

Um signifikante Ergebnisse zu erhalten, wurde das Blut jedes einzelnen Probanden mit allen Zentrifugensystemen getestet. Zunächst wurde das Venenblut einer Person entnommen, die Thrombozyten mit einem elektronischen Zellzählgerät ausgezählt und anschließend mithilfe des jeweiligen Systems das PRP hergestellt. Die im PRP enthaltenen Thrombozyten wurden ebenfalls ausgezählt und parallel dazu aggregometrisch auf ihre Vitalität geprüft. Vor jeder Messung wurden die Verstärker von Aggregometer und Kompensationsschreiber mit dem aus dem jeweiligen System resultierenden plättchenarmen Plasma (PPP) und dem dazugehörigen PRP geeicht. Der Schreiber wurde für PPP auf eine Lichttransmission von 100 %, für das PRP auf eine Transmission von 10 % kalibriert. Die PRP-Proben (1 ml) wurden eine Minute im Strahlengang mit 900 U/min bei 37 Grad kontinuierlich umgerührt. Dann wurden 0,5 ml ADP-Lö-

sung (Firma Sigma Diagnostics®) hinzugegeben und die Lichttransmission für fünf Minuten registriert.

Ergebnisse

Die mittlere Thrombozytenzahl der zehn Probanden im Vollblut belief sich auf $280 \times 10^6/\mu\text{l}$ und die Erythrozytenzahl auf $4,93 \times 10^6/\mu\text{l}$. Bei allen Systemen zeigte sich eine Plättchenkonzentration. Beim Smart PReP® PRP-20 System stieg die Thrombozytenzahl im Mittel auf die 4,3-fache Konzentration an; es ergab sich eine Durchschnittszahl von $1.209 \times 10^3/\mu\text{l}$. Die Erythrozytenzahl wurde durchschnittlich auf $1,04 \times 10^6/\mu\text{l}$ reduziert, also um ca. 1/5. Beim P.R.G.F.®-System ergaben sich für die Thrombozytenkonzentration Mittelwerte von $627 \times 10^6/\mu\text{l}$, also ungefähr eine Anreicherung auf das 2,2-Fache. Die Erythrozytenzahl reduzierte sich um 1/500 auf im Mittel $0,01 \times 10^6/\mu\text{l}$.

Bei der PCCS®-Zentrifuge von *3i* fanden wir eine durchschnittliche Erhöhung der Thrombozytenzahl auf $1.240 \times 10^3/\mu\text{l}$, woraus eine 4,4-fache Konzentration resultiert. Die Erythrozytenkonzentration reduzierte sich mit $0,16 \times 10^6/\mu\text{l}$ auf 1/30. Zuletzt bestimmten wir für die Zentrifuge von curasan® eine mittlere Thrombozytenzahl von $2.074 \times 10^3/\mu\text{l}$ im PRP (7,4-fache Erhöhung) und eine Erythrozytenreduktion auf $0,13 \times 10^6/\mu\text{l}$ so auf 1/37 (Tabelle 1 bis Tabelle 3).

Bei den turbidimetrischen Aggregationsstudien konnte festgestellt werden, dass bei allen Zentrifugationssystemen eine Aggregation stattfindet, sich also in allen PRP-Konzentraten vitale Thrombozyten befinden. Beim PCCS®-System konnte nach Zugabe von ADP ein Anstieg der Transmissionskurve auf maximal 60 % registriert werden; die geringste Transmission wurde für dieses System mit 50 % registriert.

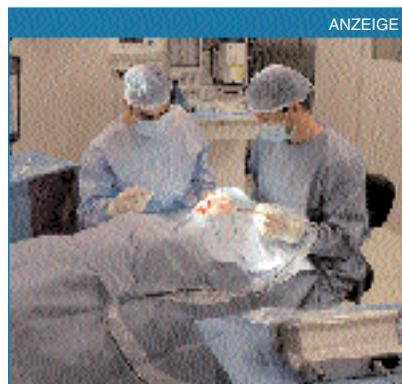
Bei der curasan®-Methode haben wir Ausschläge zwischen 75 % und 90 % registriert. Das P.R.G.F.®-System ergab ähnliche Transmissionskurven zwischen 68 % und 85 %. Den geringsten Ausschlag des Kompensationsschreibers ergab sich mit Werten zwischen 30 % und 46 % für das Smart PReP® PRP-20 System. In Abbildung 3 bis Abbildung 6 sind für jedes System der Verlauf einer repräsentativen Lichttransmissionskurve aufgezeigt. Es konnte beobachtet werden, dass ein geringerer Anstieg der Transmissionskurve in Korrelation mit der Erythrozytenkonzentration im PRP stattfand. Je mehr Erythrozyten sich im PRP befanden, desto schwächer war die Transmission.

Diskussion

Bei allen vier untersuchten Verfahren konnte sowohl eine Konzentrierung von Thrombozyten als auch der Vitalitätserhalt der Blutplättchen beobachtet werden.

Frühere Pilotstudien mit dem curasan®-System und dem damals von curasan® empfohlenen Anreicherungsverfahren ließen die Vermutung aufkommen, dass in einzelnen „Endkonzentraten“ weniger an Blutplättchen enthalten waren als im Ausgangsblut.⁴ Mit dem jetzt propagierten und von uns befolgten Herstellungsverfahren konnte immer eine, in Einzelfällen beträchtliche Thrombozytenkonzentration erzielt werden. Das Smart-Prep® PRP-20 System führte im Mittel zu einer 4,3-fachen Erhöhung der Thrombozytenzahl gegenüber der im Vollblut. Ein fast identischer Mittelwert (4,4-fach) ergab sich bei der Herstellung des PRP mit dem PCCS®-System. Die geringste durchschnittliche Erhöhung der Thrombozytenzahl (im Mittel 2,2-fach) ergab das P.R.G.F.®-System, die höchste Anzahl, mit einem Mittelwert von 7,4, wurde bei der Anwendung der curasan®-Zentrifuge erreicht.

Feith und Zimmermann¹² zitieren Marx und Weibrich, Zellseparatoren



OMNIA®
Disposable Medical Devices

OMNIA S.p.A. Disposable Medical Devices
Via F. Delevo 190bx - Loc. S. Michele Campano
I - 40064 Fidenza (PR) - Italy
Tel +39 052452763 - Fax +39 0524 52600
www.omniarl.com - info@omniarl.com

SURGICAL LINE



CUSTOM PROCEDURE PACKS
MANUFACTURING



	Thrombozyten	Erythrozyten
	Vollblut(x10 ³ /µl)	Vollblut(x10 ⁶ /µl)
Proband 1	223	4,96
Proband 2	146	5,17
Proband 3	249	5,28
Proband 4	316	4,01
Proband 5	356	3,79
Proband 6	309	5,52
Proband 7	285	5,38
Proband 8	360	4,47
Proband 9	228	4,98
Proband 10	335	5,76
Mittelwerte	280	4,93

Tab.1: Thrombozyten-/Erythrozytenzahlen der Probanden im Vollblut und ihre Mittelwerte.

brächten eine höhere Anreicherung von Blutplättchen hervor als herkömmliche Laborzentrifugen, was in der Studie nicht bestätigt werden kann. Bei den nephelometrischen Funktionskontrollen der unterschiedlich hergestellten PRP-Proben ergaben sich unterschiedliche Aggregationsmuster: Von der Bildung eines einzelnen, mit dem bloßem Auge erkennbaren Klumpens bis zur Formation mehrerer kleiner Aggregate waren alle Reaktionen möglich. Eine Beziehung dieser Reaktionsmuster zu den verschiedenen PRP-Herstellungsverfahren konnte jedoch nicht ausgemacht werden. Je mehr Erythrozyten die PRP-Proben enthielten, desto mehr wurde die Lichttransmission reduziert. Deshalb kann man speziell beim Smart-Prep® PRP-20 System, dessen PRP die geringsten Lichttransmissionswerte aufweist, nicht die Aussage treffen, dass dort die geringste Anzahl an vitalen Thrombozyten im PRP vorhanden ist, sondern dass die geringen Werte vielmehr auf die Trübung durch den hohen Resterythrozytengehalt zurückzuführen sind, für die Vitalitätsprüfung der Blutplättchen sollten darum weitere Untersuchungsmethoden zur Anwendung kommen (z.B. Thrombelastogramm¹⁴ oder durchflusszytometrische Messungen⁷), die möglicherweise genauere Werte liefern.

Aus den bisherigen Überlegungen ist abzuleiten, dass das PRP als „Augmentationsförderer“ nur dann sinnvoll eingesetzt wird, wenn die darin enthaltenen Plättchen ihren wachstumsfördernden Inhalt vollständig in die Umgebung freisetzen.¹¹ Die Blutprobe, aus der PRP hergestellt wird, muss bei der Entnahme in einem gerinnungshemmenden Medium aufgefangen werden. Die Wirkung solcher „Antikoagulanzien“ beruht in der Regel auf einer Bindung der freien Calcium-Ionen im Plasma. Wird das antikoagulierte PRP vor seiner Zugabe zum Augmentat nur rekakifiziert, sind die Plättchen zwar in der Lage, Ca²⁺ zu inkorporieren; sie liberalisieren dadurch jedoch nicht ihre mitogenen Faktoren. Die Blutplättchen müssen also zusätzlich noch aggregiert werden. Als Aggregationsinduktoren sind eine ganze Reihe von Faktoren bekannt, darunter Thrombin, Kollagen und Adenosindiphosphat (ADP).³ Der Vorgang der Plättchenstimu-

lation mit diesen Faktoren ist jedoch nicht uniform: Während Thrombin und Kollagen nur in Anwesenheit ausreichender Ca²⁺ wirksam sind, braucht ADP im antikoagulierten PRP zur Aggregationsauslösung keine vorherige Rekakifizierung.³

In vitro lässt sich bei der Aggregationsinduktion in PRP ein Dosis-Wirkungsprinzip erkennen, d.h. zur Auslösung einer irreversiblen Aggregation (nur bei solcher werden die in den Granula gespeicherten Substanzen freigesetzt) bedarf es einer bestimmten Schwellendosis. Wird die nur geringgradig unterschritten, lagern sich die Blutplättchen nur kurzfristig zu lockeren Aggregaten zusammen, um sich bei weiterer Agitation wieder zu Einzelfragmenten aufzulösen (man spricht hierbei von einer reversiblen Aggregation).^{3,4} In der vorliegenden In-vitro-Studie wurde ADP deshalb in einer Dosis von 2×10^{-5} µl verwendet, für den klinischen Einsatz wäre diese Substanz jedoch nicht geeignet, da sie unsteril war. Das Smart-Prep® PRP-20 System liefert neben PRP auch eine Fraktion von Thrombin; es müsste nun in einer weiteren Studie geklärt werden, ob und unter welchen Umständen das Eigenthrombin in der Lage ist, die Plättchen bei Rückgabe irreversibel zu aggregieren. Bei den mit den

	Thrombozytentzahl	Erythrozytentzahl
curasan*	2.074 x 10 ³ µl (7,4)*	0,13 x 10 ⁶ µl (2,7 %)**
PCCS*	1.240 x 10 ³ µl (4,4)*	0,16 x 10 ⁶ µl (3,3 %)**
Smart PReP*	1.209 x 10 ³ µl (4,3)*	1,04 x 10 ⁶ µl (20 %)**
P.R.G.F.*	627 x 10 ³ µl (2,2)*	0,01 x 10 ⁶ µl (0,2 %)**

Tab.2: Anreicherung der Thrombozyten im Mittelwert sowie für jeden einzelnen Patienten.

* Faktor der Erhöhung der Thrombozytenkonzentration im Vergleich zum Vollblut

** Resterythrozytengehalt in Prozent im Vergleich zum Vollblut

übrigen Systemen der vorliegenden Studie hergestellten PRP-Proben kann eine vollständige Aggregation nach unserer bisherigen Kenntnis nur durch Rekakifizierung und Zugabe xenogenen Thrombins erzielt werden.^{11,12} Dies allerdings dürfte am Patienten nicht unproblematisch sein.

In der Zwischenzeit sind viele Beobachtungen zum Effekt von PRP bei oralchirurgischen Eingriffen publiziert worden, u.a.^{2,8,10,23,27,32,53} Während die stimulierende Wirkung bei der Heilung des traumatisierten Weichgewebe nicht bestritten wird, bestehen über den Einfluss des PRP auf die Hartgewebsregeneration unterschiedliche Ansichten. Eine ganze Reihe von Autoren^{9,21,35,45,47,53} halten PRP bei der Osteoneogenese als völlig unwirksam. Die Physiologie – soweit sie hier experimentelle Studien hervorgebracht hat – schreibt den thrombozytären Wachstumsfaktoren auch bei der Knochenheilung eine fördernde Rolle zu. Vielleicht beruhen die Misserfolge der erwähnten Arbeitsgruppen ja gerade darauf, dass die PRP-Proben vor ihrer Anwendung nicht ausreichend aggregiert worden waren. An den unterschiedlichen, auf dem Markt befindlichen Systemen zur Herstellung von PRP kann es jedenfalls nach unseren Ergebnissen nicht liegen: mit allen von uns getesteten Systemen werden Plättchenkonzentrate hergestellt, deren Throm-

	Smart PReP® PRP-20	curasan®-System	P.R.G.F.®-System	PCCS®/3i
Proband 1	30 %	75 %	68 %	55 %
Proband 2	45 %	90 %	80 %	60 %
Proband 3	40 %	80 %	70 %	50 %
Proband 4	35 %	85 %	85 %	57 %
Proband 5	45 %	79 %	76 %	55 %
Proband 6	46 %	81 %	81 %	60 %
Proband 7	36 %	90 %	75 %	55 %
Proband 8	45 %	76 %	70 %	58 %
Proband 9	45 %	85 %	80 %	50 %
Proband 10	40 %	80 %	85 %	60 %
Mittelwert	41 %	82 %	77 %	56 %

Tab. 3: Maximal- und Minimalausschläge der Lichttransmissionskurven für die vier Systeme und deren Mittelwerte.

bozyten durchaus funktionsfähig sind. Sollte sich also ein Behandler trotz der bisher noch nicht zufriedenstellend beantworteten Frage nach der Aktivierung der Plättchen (sowie der juristischen Probleme, die bis dato ebenfalls keineswegs geklärt sind) zum oralchirurgischen oder parodontologischen Einsatz von PRP entschließen, dürfte die Wahl des Systems zur Präparation von PRP ausschließlich praktischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten folgen.

Zusammenfassung

In dieser Studie sollten vier verschiedene Zentrifugensysteme zur Herstellung von Thrombozytenkonzentrat in Bezug auf die Thrombozytentaktivität im PRP gegenübergestellt werden. Das Vollblut von zehn gesunden Probanden wurde vor der Zentrifugation auf Thrombozytengehalt und Erythrozytenkonzentration untersucht und anschließend mit dem curasan®-System, dem P.R.G.F.®-System nach Anitua, dem Smart PReP® PRP-20 System und dem PCCS® von 3i nach Herstellerangaben das PRP hergestellt. Dann wurde von allen Thrombozytenkonzentraten wiederum die Erythrozyten- und die Thrombozytenzahl bestimmt, um zu zeigen, ob und in welchem Umfang eine Anreicherung von Blutplättchen stattgefunden hat, und inwieweit es gelungen ist, die Erythrozyten vom Plasma zu trennen. Da nur vitale Thrombozyten in der Lage sind, ihre Wachstumsfaktoren abzugeben und damit einen positiven Effekt auf Knochen- und Wundheilung auszuüben, sollte nun überprüft werden, ob alle Zentrifugensysteme dieses Überleben garantieren.

Ob die Vitalität der Thrombozyten nach den Zentrifugationsvorgängen erhalten blieb, wurde mit der turbidimetrischen Aggregationsmessung untersucht, bei der die Lichttransmission der PRP-Proben nach Zugabe von einem aggregationsauslösenden Reagenz mithilfe eines Kompensationsschreibers aufgezeigt wird. Es entsteht eine Lichttransmissionskurve, an der das Reaktionsvermögen der Blutplättchen abgelesen werden kann.

Die Plättchenzählungen ergaben bei allen vier Systemen unterschiedliche Anreicherungen zwischen 2,2- und 7,4-facher Konzentration. Bei den Erythrozytenzählungen ergaben sich große Unterschiede zwischen Reduktionen von 1/5 und 1/500. Die Lichttransmissionskurven zeigten Ausschläge zwischen 30 % und 85 %. Abschließend konnte festgestellt werden, dass bei allen Systemen und jedem Patienten eine Anreicherung der Thrombozyten stattgefunden hat und auch deren Reaktionsvermögen erhalten blieb. Eine genaue Quantifizierung der vitalen Thrombozyten sollte mithilfe anderer Untersuchungsmethoden erfolgen, da in dieser Studie die unterschiedlichen Resterythrozytenkonzentrationen vermutlich zu Ungenauigkeiten der Lichttransmissionskurven führten. ■

Die Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

Summary

Background and Purpose

PRP is frequently used in oral surgery, especially in implant surgery. A positive effect of PRP mediated growth factor release is assumed. I investigated the functional integrity of thrombocytes following centrifugation to achieve a platelet rich plasma (PRP).

Methods

The effect of four different cell centrifuge systems on thrombocyte integrity, defined as thrombocyte aggregation capability, was investigated. Before centrifugation, blood from ten healthy probands was tested for thrombocyte and erythrocyte count. Centrifugation to achieve platelet rich plasma (PRP) was performed with the following four systems: Smart PreP® PRP-20 (Harvest Technologies Munich), PCCS® (3i Implant Innovations, Karlsruhe), curasan Labofuge® (curasan AG, Kleinostheim), P.R.G.F.®-System (WIELAND GmbH, Pforzheim). After centrifugation – i.e. from the PRP – thrombocyte and erythrocyte concentration was assessed, to determine the proportion of erythrocytes within the sample. Thrombocyte integrity, defined as thrombocyte aggregation capability was investigated by a photometric method, using a Payton Dual Channel Aggregometer-Module® which was connected with a Houston Omniscribe™ Two Pen Recorder®.

Results

The four centrifuge systems tested, revealed platelet enrichment from 2,2 to 7,4. Further, the four different systems showed differences in erythrocyte proportion from 1/5 to 1/500. Photometric testing revealed transmission from 30 % to 85 %, with lowest transmission in samples with high erythrocyte concentrations.

Conclusions

The tested centrifuge systems differed considerably in platelet enrichment and erythrocyte separation. All four systems appeared to preserve platelet function. The difference in platelet aggregation findings between the four systems may be confounded by the differences in erythrocyte concentration within the PRP samples. Therefore a biologically relevant functional integrity of thrombocytes after centrifugation can be assumed for all four systems. For more accurate quantification of thrombocyte integrity further testing is necessary.

KONTAKT

**Dr. med. dent. Claus Schüttler-Janikulla,
MSc Implantologie**

Verein Krankenhaus Waldfrieden e.V.
Argentinische Allee 40, 14163 Berlin
Tel.: 030/8 0138 03, Fax: 030/8 02 87 54

Klinische Anwendungsmöglichkeiten von einteiligen Implantaten

Die zahnärztliche Implantologie ist die Fachrichtung in der Zahnheilkunde, die den größten Wandel und technologischen Fortschritt in den letzten 40 Jahren mitgemacht hat. Schlagwörter wie Sofortimplantation, Sofortbelastung, Vollkeramik, 3-D-Navigation zeigen den hohen technologischen Standard sowie dessen Umsetzung in der Praxis.

ZA Jens Martin Wagner, Dr. Milan Michalides/Bremen

■ Die Industrie entwickelt ständig neue Implantatsysteme, sodass man als Behandler mit einer Vielzahl von Implantatsystemen konfrontiert wird. Die Mehrzahl der auf dem Markt befindlichen Implantate sind sogenannte zweiteilige bzw. subgingivale Implantate. Sie bieten dem Implantologen durch ihren mehrschichtigen Aufbau eine Vielzahl an prosthetischen Möglichkeiten. Leider resultiert der technische Mehraufwand häufig in höheren Preisen. Implantatteile wie Abdruckpfosten, Abutment, Sulkusformer etc. müssen teuer bezahlt werden und erhöhen die Behandlungskosten. Implantatkosten von 750 Euro mit allem Zubehör sind keine Seltenheit. Da das Konsumverhalten wie in der Unterhaltungselektronik auch bei unseren Patienten nicht hält macht, sind wir als Behandler gefordert, die Preise niedrig zu halten ohne unser höchstes Gut, die implantologische Leistung, unter Wert zu verkaufen. Das geht nur durch niedrige Materialkosten. Einteilige bzw. transgingivale Implantate sind hier eine Alternative. Durch ihren einteiligen Aufbau halten sie die Kosten niedrig, ohne bei richtiger Indikation Abstriche in der Prothetik machen zu müssen. Auch der implantologische Anfänger wird durchaus das vereinfachte Handling eines einpha-

sigen Implantats zu schätzen wissen. Komplizierte Abformungen mit Abdruckpfosten, chirurgische Freilegungen fallen bei einteiligen Implantaten nicht an. Die Abformung erfolgt wie bei einer herkömmlichen Kronenpräparation mit dem Vorteil eines eingespielten Teams in der Praxis.

Fallbeispiele

Fall 1

Patientin weiblich, 35 Jahre, Einzelzahnersatz Regio 36

Die klassische Indikation eines einteiligen Implantats ist der Einzelzahnersatz im seitlichen Unterkiefer (Abb. 1). Die hohe Knochendichte und die daraus resultierende Primärstabilität lässt in den meisten Fällen sogar eine Sofortbelastung zu. Bei dieser Patientin entschieden wir uns nach eingehender klinischer sowie röntgenologischer Planung für eine herkömmliche Lappen-OP. Die Darstellung des Knochenlagers erfolgte klassisch mit einem kreisförmigen Schnitt mit zwei Entlastungen. Durch die lange Zeitspanne nach Extraktion des Zahnes von sechs Jahren wollten wir das Knochenlager visuell darstellen,



Abb. 1



Abb. 2

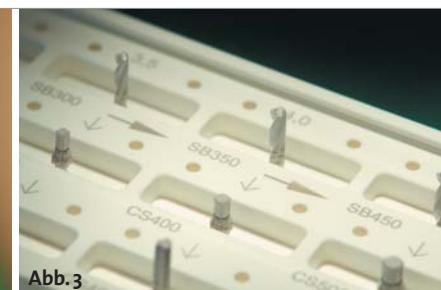


Abb. 3



Abb. 4

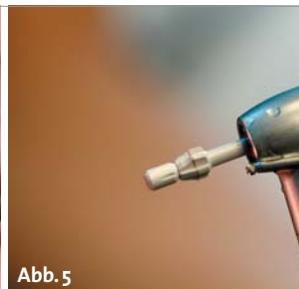


Abb. 5



Abb. 6



Abb. 7



Abb. 8



Abb. 9

um sicherzugehen, dass das Knochenlager ausreichend dimensioniert und die Einziehung lingual nicht zu stark ausgeprägt ist.

Wir entschieden uns bei dieser Versorgung für ein einheitliches Titanimplantat zit-t der Firma zitioner (Abb. 2). Der einfache Aufbau der Chirurgiekassette macht es dem Behandler leicht, die richtige Bohrersequenz zu wählen und sich so auf das Wesentliche, das Implantieren, zu konzentrieren (Abb. 3). Bei der Primärbohrung muss die Implantatposition äußerst exakt gewählt werden, da Implantatachsenabweichungen bei onepiece-Implantaten nicht mehr ausgeglichen werden können (Abb. 4). Ungeübteren Kollegen ist eine Bohrschablone anzuraten.

Beider Bohrsequenz im Unterkiefer ist am Ende der Bohrung der sogenannte Countersink zu empfehlen (Abb. 5).

Nur so ist es im stark kortikalen Knochen möglich, die Erweiterung der Implantatschulter auf den Knochen zu übertragen. Die direkte Übertragung des Implantates in das Implantatbett erfolgt über den vormontierten Einbringpfosten erst manuell. Man ist so in der Lage, das Implantat ein bis zwei Gewindegänge in das Implantatlager einzubringen (Abb. 6).

Das weitere Eindrehen des Implantates erfolgte danach mit der Handratsche (Abb. 7). Das Endergebnis zeigt eine ansprechende Position des Implantats (Abb. 8). Ein dichter Wundverschluss ist obligat.

Die prothetische Versorgung beginnt ab drei Monaten nach dem Setzen des Implantates. Die Abformung der Situation erfolgt geschlossen mit einem konfektionierten Löffel direkt vom Originalimplantatpfosten. Durch die Fünfkantgeometrie im oberen Bereich und den da-

ANZEIGE

PRACE



GS II



**Global anerkannt
auf diese Implantate baut die Welt**

**Primärstabilität und minimaler Knochenverlust durch Dual Thread™ Design
Biokompatibilität mit RBM Oberfläche gestrafft mit HA Pulver
Einfache Kontrolle der Insertionsstufe**

OSSTEM Germany GmbH
Müngersdorfer Allee 28 D-44788 Münster Germany
Tel +49 (0) 2126-777-66-0 Fax +49(0) 2126-777-67-29
www.osstem.com

OSSTEM IMPLANT



Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12



Abb. 13



Abb. 14



Abb. 15

unter liegenden 3-Grad-Konus mit anschließender Hohlkehle muss das Implantat nicht beschliffen werden. So können mögliche Beschädigungen des Knochenbettes durch Schleifspäne und Hitzeentwicklung oder Mikrobewegungen vermieden werden.

Fall 2

Patientin weiblich, 45 Jahre. Minimalinvasive Versorgung einer Schaltlücke im Unterkiefer Regio 46,47
Bei dieser Patientin entschieden wir uns nach eingehender klinischer sowie röntgenologischer Planung für eine minimalinvasive Flapless-OP. Der Operationsablauf ist ähnlich wie im ersten Fall mit dem Unterschied der Stanzung. Sie sollte ein bisschen größer als die definitive Bohrung ausfallen, damit es um die Implantatschulter zu keiner Quetschung des Epithels kommt (Abb. 9–12). Vor dem Einbringen des Implantats ist sicherzustellen, dass keine Epithelreste am Bohrloch verbleiben, damit eine Epithelverschleppung in die Tiefe vermieden wird (Abb. 13–15). Die Vorteile der lappenlosen Implantation sind nicht von der Hand zu weisen. Ein minimales Trauma, verbunden mit einer schnellen Wundheilung, lassen die Patienten häufig komplett vergessen, dass sie soeben operiert worden sind. Gerade das ist es, was der Patient heute von seinem Zahnarzt erwartet. Kurze Ausfallzeiten und minimale Schmerzen bei schneller Versorgung.

Fall 3

Patient männlich, 32 Jahre. Sofortimplantation mit internen Sinuslift und Augmentation Zahn 15

Das zit-Implantat kann auch bei der Sofortimplantation eingesetzt werden. Voraussetzung ist eine entzündungsfreie Alveole und die absolute Vermeidung von Belastungen nach Setzen des Implantats. Hier empfiehlt sich die Anfertigung einer Tiefziehschiene oder ein an den Nachbarzähnen verblocktes Kunststoffprovisorium, um den Druck auf das Implantat zu minimieren. Der Schutz des Implantates sollte mindestens sechs Wochen betragen. Generell ist es ratsam, alle einteiligen Im-

plantate vor zu frühzeitiger Belastung durch Zungen, Muskel und Kaudruck zu schützen. Es gibt aber auch Ausnahmen. Wenn die Primärstabilität es zulässt, kann ein einteiliges Titanimplantat sofort mit einem Provisorium versorgt werden. Der Zahnarzt muss aber sicherstellen, dass das Provisorium nicht belastet wird (non-Okklusion).

Bei dem Patienten entschieden wir uns, in die palatinale Wurzel zu implantieren (Abb. 18–19). Es ist zu empfehlen, aus prothetischer und ästhetischer Sicht die palatinale Wurzel zu benutzen, um so ein eventuelles Sichtbarwerden der Implantatschulter auszuschließen. Die bukkale Alveole wurde mit TCP augmentiert und verschlossen. Wenn das Periost des Lappens noch intakt ist, kann bei kleineren Augmentationen auch mal auf eine Membranabdeckung verzichtet werden. Wird auf eine Membran verzichtet, ist auf eine perfekte Wundadaption mit dichtem Verschluss zu achten (Abb. 21).

Fazit

Onepiece-Implantate können eine echte Alternative in der zahnärztlichen Praxis darstellen. Das einfache Handling, verbunden mit einer hervorragenden kreativen Einheilung durch das fehlende Mikrogap und Mikromovement, sind Vorteile, die es uns ermöglichen, verschiedene implantologische Indikationen hervorragend zu versorgen. Knocheneinbrüche bis zum ersten Gewindegang, wie sie bei zweiteiligen Implantatsystemen häufig zu beobachten sind, existieren bei einteiligen Systemen kaum, wurde die prothetische Belastung nicht falsch gewählt. Einteilige Implantatsysteme stellen auch keine besondere Neuentwicklung auf dem Implantatsektor dar. Schon die ersten Blattimplantate, die vor 40 Jahren gesetzt wurden, waren einteilige Implantate. Dennoch bietet das zit-Implantat alle Vorteile von einteiligen und zweiteiligen Implantaten in einem System vereint – ein prothetischer Pfosten, der nicht be-

ANZEIGE

K.S.I.-Bauer-Schraubenimplantat

„Der klassische Einteiler für alle Fälle“

- primärstabil
- sofortbelastbar
- minimalinvasiv
- transgingival

CE D482

K.S.I.-Bauer-Schraube

Eleonorerring 14 · 61231 Bad Nauheim
Tel. 06032/3 19 11 · Fax 06032/4 507

curasan

Hohe Primärstabilität, innovative Prothetik

In der Marktübersicht „Systeme und Oberflächen“, *Implantologie Journal* 8/2006, fehlte leider der Eintrag der curasan AG. Die Redaktion weist besonders auf nachfolgende Produktvorstellung hin.

Die curasan AG, Kleinostheim, hat ihr Produktprogramm um ein dentales Implantat-System 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-Implantat-System 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 Baukas-

tensystem 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 Implantat-System 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 Einprobieren der Provisorien und endgültigen Versorgungen führen zu ästhetischen Ergebnissen und zufriedenen Patienten.

curasan AG

Lindigstraße 4
63801 Kleinostheim
E-Mail: revois@curasan.de
Web: www.curasan.de

m&k

ixx2® Implantatsystem: rundum wirtschaftlich

Welcher implantologisch tätige Zahnarzt kennt nicht das Problem: Berechnungsfähigkeit von Implantatbohrern – ja oder nein? Die m&k gmbh (Kahla) möchte nicht nur mit dem Implantatsystem ixx2® zu maximaler Vereinfachung der chirurgischen Tätigkeit beitragen, sondern auch in deren Abrechenbarkeit: Kunden erhalten einen Implantatbohrer bei Abnahme von drei Implantaten gratis. Das Zubehörprogramm von m&k ist optimal für die tägliche Praxis: Implantologen profitieren von aufeinander abgestimmten Bohrern, chirurgischen Instru-



menten und Zubehörkomponenten zur stufenweisen schonenden Implantatbettaufbereitung für alle Implantatdurchmesser – 3,3mm, 3,8mm, 4,0mm, 5,0mm und

6,5mm – des ixx2® Implantatsystems. Alle Bohrer sind aus gehärtetem, rostfreiem Spezialstahl für eine verbesserte Schneidleistung und besitzen eine Gewindefprofilform mit vier bis sechs Schneiden. Ihre Haltbarkeit ist länger, sie bohren gleichmäßiger und mehr Vitalknochen kann entnommen werden. Ein rundum wirtschaftliches Implantatsystem!

m&k gmbh

Bereich Dental
Im Camisch 49
07768 Kahla
E-Mail: mail@mk-dental.de
Web: www.mk-dental.de

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

ARTOSS

Neue Dimension der Knochenregeneration

NanoBone® eröffnet eine neue Dimension der Knochenregeneration. Das ideale Knochenersatz- und aufbaumaterial koppelt den Biomaterialabbau an den Aufbau von neuem eigenen Knochen. Das ist nur möglich, wenn das Knochenaufbaumaterial am natürlichen Ab- und Aufbau des Knochens – am Remodelling – teilnimmt. NanoBone® führt zu diesem Ziel. NanoBone® ist ein vollständig synthetisches Knochenersatz- und -aufbaumaterial. Es besteht aus nanokristallinem ungesinterten Hydroxyapatit und Kieselgel. Immunhistochemische Untersuchungen nach Tierexperimenten haben gezeigt, dass die Kieselgelphase bei NanoBone® bereits nach fünf Wochen durch organische Substanzen ersetzt ist. Diese sind die extrazellulären Matrixproteine. So konnten die für die Osteogenese besonders wichtigen Proteine Osteocalcin und Osteopontin nachgewiesen werden.

Von herausragender Bedeutung ist sicherlich der Nachweis des Vorhandenseins von BMP-2 an NanoBone®. Das Indikationspektrum von NanoBone® umfasst Augmentationen im Bereich der Mund-, Kiefer-

und Gesichtschirurgie sowie im speziellen der Implantologie und Parodontologie. Mit NanoBone® steht dem chirurgisch tätigen Arzt ein sicheres, ergiebiges und wirtschaftliches Knochenaufbaumaterial zur Verfügung. Es ist einfach anwendbar und gut am



Knochendefekt modellierbar. Auch schwieriger zugängliche Stellen lassen sich mit NanoBone® gut versorgen. NanoBone® kann bei den Firmen BEGO Implant Systems GmbH & Co. KG, m&k GmbH und TIOLOX IMPLANTS GmbH bezogen werden.

ARTOSS GmbH

Friedrich-Barnewitz-Straße 3
18119 Rostock
E-Mail: info@artoss.com
Web: www.artoss.com

makro-med

4,0 MHz Radio-Mikrochirurgie – Präzision und Leidenschaft

Die Radio-Mikrochirurgie ist eine seit vielen Jahren in der Chirurgie bewährte und erprobte Technik, die dem versierten Anwender eine Vielzahl von Möglichkeiten und Vorteilen eröffnet. Die bekannte Hochfrequenzchirurgie nutzt in der Regel Frequenzen ab 1,0 MHz und liegt damit weit über der Fre-



quenz von handelsüblichen Elektrochirurgen. Bei der patentierten 4,0 MHz Radio-Mikrochirurgie der Fa. ellman int. wurde die Schnittfrequenz soweit optimiert, dass kaum noch wahrnehmbare Gewebebeschäden auftreten. Damit ist der Einsatz auch an empfindlichen Bereichen, wie bei Probeentnah-

men von Tumoren, Zahnfleischrändern und Augenlidern möglich. Auch an Implantaten und Metallrändern kann mit dieser Technologie bedenkenlos gearbeitet werden. Dabei ist besonders die drucklose und leichte Führung der flexiblen Spitze von Vorteil. Das Gewebe verheilt primär und schnell, ohne Tendenz zu Narbenbildung und Retraktionen. Der Schnitt ist sauber, präzise und keimfrei. Die verschiedenen Schnittelektroden erlauben eine Vielzahl chirurgischer Anwendungen. So kann z.B. die Schnitttiefe über die Elektrodenspitze eingestellt werden. Alles in allem hat die 4,0 MHz-Radio-Mikrochirurgie alle Voraussetzungen, um den Standard in der Chirurgie neu zu definieren. Nicht zuletzt die vergleichsweise geringen Anschaffungs- und Betriebskosten machen dieses Gerät zu der Alternative von teuren Chirurgie-Lasern und zur Basisausstattung einer jeden Praxis. Fortbildung und Zertifizierungen auf diesem Gebiet sollten dem Anwender Sicherheit im Umgang mit dieser Technik geben. Hier werden Industrie und Lehre zukünftig mehr gefordert werden, um Angebote bereitzustellen.

**makro-med GmbH
medical products**

Hauptmarkt 13
54290 Trier
E-Mail: info@makro-med.de
Web: www.makro-med.de

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

FOR MI IMPIANTI



... enjoy your smile

MODERNE IMPLANTATE SIND WIRTSCHAFTLICH.

SICHER!

Einphasiges Implantat

Konisches Schrauben-Implantat



38€

75€

Außergewöhnliche Primärstabilität.

Ideal zur Sofortimplantation Sofortbelastung.

Wolf dental
Am Krähenhügel 6
49086 Osnabrück
fon: +49-541-3502012
fax: +49-541-3502064
info@wolf-dental.de
www.wolf-dental.de

Schlumbohm OHG

Knochenfilter KF-T3



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

Geringe Verbrauchskosten:

1x Einweggriff kostet zzgl. MWSt **durch € 3,65**

„Knochenarbeit leichtgemacht“

Knochenmühle KM-3



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

Info unter:

Schlumbohm OHG

Klein Flögen 8 10

Tel: 04324 89 29 0

www.schlumbohm.de

Halle 10.2
Gang U
Stand 30

**IDS
2007**

D 24616 Brakelstadt

Fax: 04324 89 29 29

email.post@schlumbohm.de

Herstellerinformationen

K.S.I.-Bauer-Schraube

Minimalinvasives Behandlungskonzept dank K.S.I.

Ein- und Umsteiger, die ein einfaches und preiswertes Implantatsystem suchen, können an den zweitägigen praxisorientierten



Kursen der K.S.I.-Bauer-Schraube teilnehmen. Hier werden die Möglichkeiten der verschiedenen Indikationen am Patienten auf-

gezeigt. Dazu besteht für jeden Teilnehmer die Möglichkeit, die Implantation live zu verfolgen. Zusätzlich werden die OPs am Bildschirm im Behandlungsräum übertragen. Anschließend hat man die Gelegenheit, das einfache Handling des Systems an einer Rinderrippe zu erfahren. Die Fortbildungsveranstaltung findet im Stammhaus der K.S.I.-Bauer-Schraube statt. Am Ende der Kursteilnahme erhalten alle Teilnehmer ein entsprechendes Zertifikat und eine Bescheinigung über 17 Fortbildungspunkte.

Kurstermine im Jahr 2007:

26./27.01.	02./03.03.	27./28.04.
15./16.06.	13./14.07.	07./08.09.
26./27.10.	07./08.12.	

K.S.I.-Bauer-Schraube

Eleonorenring 14, 61231 Bad Nauheim

E-Mail:

ksi-bauer-schraube@t-online.de

Web: www.ksi-bauer-schraube.de

MIS

MIS Implantate erfüllen höchste Standards

Das breite Spektrum der MIS Implantat Produkt-Linien bietet eine Vielzahl klinischer Lösungen, wie die Rekonstruktionen von Einzelzähnen, verschraubte oder feste Brücken und Teil-/Vollprothesen. MIS Implantate können in jedem chirurgischen und Knochen-Augmentationsverfahren verwendet werden. Alle MIS Implantate erfüllen die höchsten internationalen Standards. Sie bestehen aus biokompatiblem medizinischen Qualitäts-Titan. Ihre Oberfläche ist durch sandgestrahlte und geätzte Verfahren doppelt aufgeraut. MIS BIOCOM Implantate, wie das Implantat „Seven“, sind Titan-Zylinder-Schrauben-Implantate, wel-



che für zweizeitige und einzeitige Verfahren entwickelt wurden. Sie sind selbstschneidend und mit einem einzigartigen weiten Ge-

windedesign und einem sich zur Spitze hin verjüngenden Gewinde ausgestattet. Das neue geometrische Design des Implantats „Seven“ hat darüber hinaus ein Doppelgewinde, drei vom Sockel aufsteigende spiralförmige Kanäle und Mikroringe am Hals des Implantates. Alle MIS „Seven“-Implantate sind ausgestattet mit einem Einmal-Finalbohrer, um die Hitzeentwicklung während des Bohrvorgangs zu reduzieren und die Osseointegration zu verbessern.

MIS Implant Technologies GmbH

Am Herforder Tor 12

32105 Bad Salzuflen

E-Mail: service@mis-implants.de

Web: www.mis-implants.de

NSK

Unverzichtbar: Mikrosägen-Handstücke

Ein unverzichtbares Werkzeug für jeden oral-chirurgischen Eingriff sind die Mikrosägen-Handstücke von NSK Europe. Die Instrumente wurden speziell für das Abtragen von Knochen entwickelt und ermöglichen dank drei verschiedener Bewegungseinstellungen den flexiblen Einsatz für den Behandler. So kann man erstens mit dem Handstück die klassische Vor- und Zurückbewegung einstellen, bei welcher sich die Säge um 1,8 mm hin- und herbewegt. Die zweite Einstellung ist eine Rechts-Links-Bewegung, bei der sich die Sägeblätter in einem Winkel von 17 Grad zur Seite bewegen. Die dritte Bewegungsart ist eine Rechts-Links-Schwingung, welche in einem Winkel von 3 Grad erfolgt. Die Mikrosägen-Handstücke von NSK erlauben damit das leichte und schnelle Entfernen des Knochens während des operativen Eingriffs. Eine große Auswahl an Sägeblättern steht dem Zahnarzt ebenfalls zur Verfügung. Die Handstücke sind zudem vollständig autoklavierbar.



NSK Europe GmbH

Westerbachstraße 58

60489 Frankfurt am Main

E-Mail: info@nsk-europe.de

Web: www.nsk-europe.de

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

W&H

implantMED – genial einfach

Das neue implantMED von W&H bietet eine Vielzahl an intelligenten Lösungen für Dentalimplantationen und andere dentalchirurgische Prozesse. Darüber hinaus überzeugt es durch ein ausgezeichnetes



Preis-Leistungs-Verhältnis. Die Anwenderrundlichkeit stellt einen der wesentlichen Vorteile dar. Die klaren und durchgängigen

Nobel Biocare

„Überraschungsei“ auf der IDS 2007

Zur IDS 2007 vom 20.–24. März hält Nobel Biocare für seine Besucher so einige Überraschungen bereit. Auf Live-Versorgung von Patienten mit Procera® im Messe-Behandlungsraum, Live-Produktion von Kronen, Zirkon und Titan sowie Workshops, Hands-on und Vorträge können sich die Besucher jetzt schon freuen. Kurzum: Alles, was an Methoden und Materialien für eine hochwertige, funktionale wie ästhetische Versorgung mit Kronen, Brücken und Implantaten notwendig ist, finden die Besucher im Nobel Biocare one-stop-shop. Darüber hinaus können sich Behandler und Zahntechniker zum Thema Patienten-Information und -Kommunikation online über das NobelSmile Internet-Angebot informieren, es werden die Preisträger des 14. Internationalen Wettbewerbs „Goldenes

Parallelometer“ gekürt, und die Besucher können eine Reise zur Nobel Biocare World Conference 2007 im Mai in Las Vegas gewinnen und im Messe-Shop fündig werden. Für die „kleinen Besucher“ ist auch gesorgt. Im 100 qm großen Nobel Biocare Kinderland kümmert man sich den ganzen Tag liebevoll um sie. Und natürlich gibt es für die Kleinen auch ein Überraschungsei. Das allerdings ist aus Schokolade. Auf keine Fall verpassen sollte man die Nobel Biocare Party am 21. März ab 18.30 Uhr im Kristallsaal. Weitere Informationen zum IDS-Programm von Nobel Biocare unter www.nobelbiocare.com; Terminabsprachen vereinbaren Sie bitte direkt mit Nobel Biocare Köln, Herrn Norman Dick unter Telefon 02 21/5 00 85-1 93.

Nobel Biocare Deutschland GmbH

Stolberger Straße 200, 50933 Köln
E-Mail: info@nobelbiocare.com
Web: www.nobelbiocare.com

Lifecore

Beispiellose Flexibilität

Das Lifecore Prima Implantat System bietet beispiellose Flexibilität mit einem einzigen Implantatsystem. Die ein- oder zweiteiligen Implantate bestehen aus einem einfach zu handhabenden Chirurgie-Set mit einer großen Auswahl an Abutments und verschiedenen Restaurationsmöglichkeiten. Das PrimaSolo -System besteht aus einteiligen, konisch geformten Implantaten von besonders hoher Stabilität mit integriertem Abutment. Es kann in einem einzeitigen Eingriff inseriert werden. Das PrimaConnex-System besteht aus zweiteiligen, konischen und

parallelwandigen Implantaten und bietet starke klinische Leistung mit hohem Ästhetikwert. Die hoch entwickelte TiLobe Innenverbindung, die zu den stabilsten Verankerungen in der Branche zählt, schafft einen optimalen Übergang von Implantat zu Abutment und verringert so die Gefahr von Mikroverschiebungen. Sechs Drehpositionen bieten erhöhte Flexibilität bei der Positionierung der Abutments.

Lifecore Biomedical GmbH

Jägerstraße 66
53347 Alfter
E-Mail: info@lifecore.de
Web: www.lifecore.de

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

BEEINDRUCKEND – AUCH IM PREIS**Hi-Tec Implants**

Nicht besser, aber auch nicht schlechter

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

Internales Hexflanschenschank
double-thread

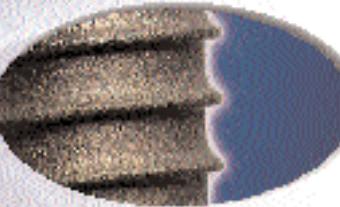


Internals Octagon Durchschank



Self Thread™.

Tite Fit™



Oberfläche gestrahlt und geätzt



Internal Octagon.

Beispielrechnung*

*Einzelzahnversorgung
Komponentenpreis

Implantat (Hex)	85,-EUR
Abheipfosten	14,-EUR
Abdruckpfosten	36,-EUR
Modellimplantat	11,-EUR
Titanpfosten	36,-EUR
Gesamtpreis inkl.MwSt	182,-EUR

HI-TEC IMPLANTS
Vertreib Deutschland
Michel Aulich
Germaniastraße 15b
80802 München
Tel. 089/63 66 23
Fax 089/68 89 86 43
Mobil 0171/6 08 09 99
michelaulich@t-online.de



HI-TEC IMPLANTS

ziterion

Metallfrei für hohe Ästhetik

Keramikimplantate bieten aufgrund ihres natürlichen, zahnfarbenen Aussehens eindeutige Vorteile gegenüber Titanimplantaten. Die Keramikimplantate zit-z bestehen aus biokompatiblem und hochfesten keramischen Zirkoniumdioxid, sind frei von Radikalien und zeichnen sich durch eine hohe Bruchfestigkeit aus. Aufgrund der weißen Farbe sowie dem idealen Weichgewebsverhalten eignen sich zit-z Implantate hervorragend für den ästhetischen Einsatz. zit-z Keramikimplantate sind einteilige, standardisierte Implantatpfosten, die keramikgerecht gestaltet sind. Mit einer präfabrizierten Hohlkehle sowie einer einheitlichen Höhe ist er für alle Implantate identisch und optimal gestaltet. Das speziell entwickelte Gewindedesign gewährleistet in Ver-



bindung mit einer definierten mikrorauen Oberfläche eine hohe Primär- und Sekundärstabilität. Prothetische Komponenten wie Abformkäppchen und Laboranaloge erleichtern die chirurgische und prothetische Planung und gewährleisten so eine einfache und standardisierte Versorgung. Die universell einsetzbaren einteiligen zit-z Implantate bieten sich prinzipiell für alle geeigneten Einzelzahn- und mehrgliedrigen Indikationen an.

ziterion GmbH

Bahnhofstr. 3, 97215 Uffenheim

E-Mail: info@ziterion.com

Web: www.ziterion.com

DOT

alphatech® – ein Implantatsystem mit Zukunft



Die Rostocker Firma DOT GmbH gehört zu den führenden Unternehmen im Bereich der medizinischen Beschichtungstechnologie für Implantate und Instrumente sowie deren Reinraumverpackung. Nachdem DOT in den ersten zehn Jahren seit Gründung mit seinen Standard-Beschichtungstechnologien vorwiegend als Lohnbeschichter im Markt tätig war, wurde 2004 ein neues Kapitel der Unternehmensgeschichte aufgeschlagen: der Übergang vom reinen Dienstleister zum Anbieter eigener Medizinprodukte. Zurzeit befindet sich die DOT-Gruppe mit zwei innovativen Dentalprodukten aus dem Bereich der Implantologie am Markt – dem Zahnimplantatsystem alphatech® sowie dem Knochenregenerationsmaterial BONITmatrix®. Das von den Henry Schein Dental Depots vertrie-

bene Zahnimplantatsystem „alphatech®“ ist das zweite Dentalprodukt innerhalb der DOT-Gruppe, welches von der Firma FMZ GmbH, einer 100%igen Tochtergesellschaft der DOT GmbH, hergestellt wird. An der Entwicklung des Zahnimplantatsystems alphatech® waren erfahrene Praktiker aus den Bereichen Implantologie und Zahntechnik sowie Spezialisten der Feinmechanik und Fachkräfte aus dem Gebiet der Oberflächentechnologie beteiligt. Im Halbjahresbericht der GfK für 2006 konnte sich das alphatech®-System bereits den Platz 12 unter den Herstellerfirmen sichern und kann damit sogar schon in diesem Jahr einen führenden Platz unter den TOP 10 erreichen. Dank seiner hohen Innovationskraft und in Verbindung mit dem starken Vertriebspartner Henry Schein Dental Depot sind in naher Zukunft weitere Medizinprodukte am Dentalmarkt zu erwarten.

DOT GmbH

Charles-Darwin-Ring 1a, 18059 Rostock

E-Mail: info@dot-coating.de

Web: www.dot-coating.de

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

ANZEIGE

**NEU
2006**

Höchste Zeit, um etwas zu tun?
Jetzt gibt es die Lösung:

Erfolgreiche Praxisführung mit Balanced Scorecard

**EURO
19,90**

Das Managementinstrument für die Zahnarztpraxis.

Dieses Buch und die dazugehörigen Softwarelösungen basieren auf einem Kennzahlensystem, das Ihnen die Chancen gibt, Mängel und Fehlerstellen in Ihrer Praxis zu erkennen und somit entsprechend zu optimieren.

Inklusive
Vollversion
myBSCmed
Software

Die BSCmed+Vollversion myBSCmed Software (gültig bis 31.12.2006) dient der sofortigen Umsetzung der Balanced Scorecard-Theorie in die Praxis und ermöglicht zugleich eine direkte Anwendung an die unterschiedlichen Bedürfnisse.

FAXBESTELLUNG UNTER 03 41/4 84 74-2 9

auch per E-Mail: grasse@oemus-media.de

oder Post: OEMUS Media AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig

Prof. Dr. Helmut Börkircher (Hrsg.)

• **Die Balanced Scorecard (BSCmed) –
als Managementinstrument in der Zahnarztpraxis**

19,90 EURO zzgl. Versand



Exemplar/e

Name

Straße

PLZ

Ort

Telefon/Fax

E-Mail

Datum/Unterschrift

Zimmer Dental

Neue Produktlinie von Zimmer Dental

Die Zimmer Dental GmbH freut sich, Ihnen die Markteinführung der neuen Zimmer® Contour Keramikabutments bekannt zu geben. Sie sind seit 1. Dezember 2006 erhältlich. Zimmer® Contour Keramikabutments – die neue Produktlinie von Zimmer Dental – wurden speziell für den Einsatz mit dem bewährten Tapered Screw-Vent® Implantatsystem entwickelt. Die neuen Abutments bieten Stabilität, perfekte Ästhetik und sind einfach in der Handhabung. Aus hochfestem Zirkonoxid hergestellt, bilden Zimmer® Contour Keramikabutments eine natürlich gefärbte Basis für optisch hochwertige Vollkeramikkronen – ideale Voraussetzung für höchste Patientenzufriedenheit, auch und gerade bei Frontzahnversorgungen.



gen. Die vorgefertigten Keramikabutments benötigen nur geringe Präparationszeit, und die breite Palette verfügbarer Kragenhöhen bietet für praktisch jeden Fall das genau passende Zimmer® Contour Keramikabutment.

Vorteile der Zimmer® Contour Keramikabutments

- das Zirkonoxid-Material sorgt immer für eine stabile, ästhetische Lösung
- keine sichtbaren Metallränder, falls sich das Gewebe zurückziehen sollte
- vorpräparierte Ränder minimieren die Präparationszeiten
- unterhalb des Randes konturierte Aufbauhälse bieten viel Platz für das Weichgewebe um das Implantat herum.

Zimmer Dental GmbH

Merzhauser Straße 112
79100 Freiburg im Breisgau
E-Mail: info@zimmerdental.de
Web: www.zimmerdental.de

WIELAND

wi.tal bewegt – Porsche fasziniert

Nachdem WIELAND Dental bei vergangenen Stationen seiner wi.tal®-Tournee bereits ein glückliches Händchen in Sachen Auswahl des Veranstaltungsortes bewiesen hat, ging für die Präsentation des neuen wi.tal® Implantatsystems Mitte Oktober die Fahrt in Leipzig in das seit 2002 bestehende Porschewerk. Porsche produziert Premium-fahrzeuge höchster Qualität. Auf höchste Qualität legt natürlich auch WIELAND Dental Implants bei der Herstellung seines Implantatsystems wi.tal® Wert und möchte, „dass die Implantologie so selbstverständlich wird wie Auto fahren“. Nach zweistündiger Führung durch Werk und Kundenzentrum, wur-

den die Teilnehmer im sogenannten Kino des Porschewerks von Rolf Scherberger, Geschäftsführer von WIELAND Dental Implants und Entwickler des wi.tal Implantatsystems, empfangen. Er lieferte durch Vorstellung des Unternehmens und vor allem des neuen Implantatsystems wi.tal sozusagen die Einleitung zum anschließenden Vortrag von OÄ Dr. Katja Nelson, Charité Berlin, die die Ergebnisse ihrer Untersuchung mit der Lippendynamik bei festsitzendem Zahnersatz im Vergleich zu herausnehmbarem vorstellte.

WIELAND Dental Implants GmbH

Wurmberger Straße 30–34
75446 Wiernsheim
E-Mail: info@wd-implants.com
Web: www.wd-implants.com

Dr. Ihde

Kostengünstig und minimalinvasiv

Implantatgetragene prothetische Versorgungen können insbesondere den zahnlosen Patienten ein großes Stück an Lebensqualität zurückbringen. Diese Patienten sind mit dem einphasigen KOS-Implantatsystem von Dr. Ihde Dental einfach, mit geringem chirurgischem Aufwand, kostengünstig und minimalinvasiv zu versorgen. In vielen Fällen gelingt eine Versorgung innerhalb von 14 Tagen von der Implantation bis zur Prothetik. Die einphasigen Kompressionsimplantate eignen sich dank ihrer hohen Primärstabilität besonders gut für die Sofortbelastung von mehrgliedrigen Brücken. Die Implantate

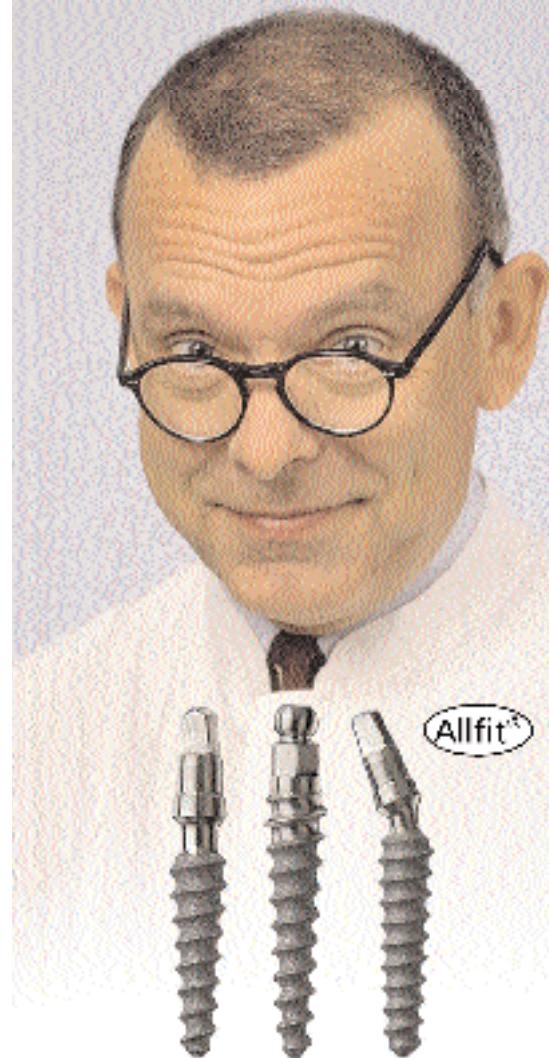
können in fast jedem Fall transgingival gesetzt werden. Damit ist für den Patienten der operative Eingriff nur mit einem sehr geringen Trauma verbunden. Das Implantieren mit KOS ist einfach zu erlernen und bietet eine geringe übersichtliche Instrumentenauswahl. Eine Kursübersicht für das 1. Halbjahr 2007 kann bei Dr. Ihde Dental angefordert werden. Das Gute dabei: Aufgrund des günstigen Implantatpreises kann diese Therapie einem größeren Kreis an Patienten erfolgreich angeboten werden.

Dr. Ihde Dental GmbH

Erfurter Straße 19
85386 Eching
E-Mail: info@ihde-dental.de
Web: www.implant.com

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

KOS- Implantate sofort belastbar



Gute Gründe, um auf Dr. Ihde KOS-Implantate umzusteigen:

- Implantat, einstückig hergestellt
- graziles Design
- gerade, 15°, 25° Angulation oder in liegbarem Implantathals
- minimal invasiv
- wenige prothetische Teile, hohe Wirtschaftlichkeit
- günstiger Preis

Fordern Sie Infos und Katalog an:

Dr. Ihde Dental

Erfurter Straße 19
85386 Eching
Telefon: +49 89 97 - 319 761-0
Fax: +49 89 97 - 319 761-1
E-Mail: info@ihde-dental.de



BACK TO THE ROOTS

Q - IMPLANT[®]

- Spaltweise Einphasenimplantat
- Akzessorisches Vorgehen
- Möglichkeit der prothetischen Sofortversorgung
- Einfache Behandlungsabläufe
- Überwältigendes Klientenunterstüztum
- Extrem geringe Lagerhaltung
- Minimaler Kostenrahmen
- Problemlose Hygienefähigkeit für den Patienten



Q - MULTITRACKER

- Modularer Distraktor aus Titan
- Innovative Pin-Basis-Platte
- Hohe Stabilität
- Minimal invasive Chirurgie
- Für strophische Unter- und Oberkiefer

Nächster Distraktionskurs
23./24.02.2007

Q - MESH

- Dreidimensional vorgefertigte Titanmaschene
- Präoperativologische Augmentation der Maxilla
- Verkürzte Operationsabläufe
- Entfernungsfähigkeit
- Individuelle Anpassung möglich



Q - IMPLANT[®] MARATHON

Einerwöchiger Intensivkurs Implantologie

IN DER KARIBIK UND
IN ASIEN

mit aufregender Rhythmus und motivierender
Teamarbeit ausgewählte Impferten.

Dieser abwechslungsreiche Kurs ermöglicht Ihnen, unter der Leitung von
sehr erfahrenen Implantologen und in Kooperation mit renommierten
Universitätskliniken Ihre theoretischen Kenntnisse zu vertiefen
und praktische Erfahrungen in der Implantologie zu sammeln.

Die Teams werden auf 2-3 Teilnehmer je Gruppe beschränkt, von denen jeder
30-60 Implantate pro Woche ansetzen kann.

Nahen Kontakt mit erfahrenen Spezialisten
e-mail: qimplant-marathon@t-online.de

TRINON

TITANIUM

TRINON Titanium GmbH

Augartenstraße 1 · D-76137 Karlsruhe
Tel.: +49 721 93 27 00 · Fax: +49 721 24 991
www.trinon.com · trinon@trinon.com

HERSTELLER VON HOCHWERTIGEN
TITAN-PRODUKTEN SEIT 1993

Herstellerinformationen

CAMLOG

Implantatprothetik einfacher und rationeller

Das Logfit™ Prothetiksystem gestaltet die CAMLOG® Implantatprothetik dank seiner präfabrizierten Komponenten noch einfacher und rationeller. Das standardisierte klinische und technische Vorgehen bedeutet



einen geringeren Zeit- und Arbeitsaufwand für Praxis und Labor. Die prothetische Umsetzung erfolgt in Anlehnung an die konventionelle Kronen- und Brückenprothetik. Da das System modular aufgebaut ist, kommt es mit einem Minimum an Komponenten aus. Es umfasst farbcodierte Abutments, Abformkappen, Analoge und ausbrennbare Kunststoffkappen für Kronen und Brücken. Die Abutments sind in zwei Gingivahöhen

Oemus Media

„face“ – Neues interdisziplinäres Fachmagazin

Oemus Media ergänzt die Produktgruppe der interdisziplinären Publikationen um ein weiteres Fachmagazin: „face“ international magazine of orofacial esthetics – German Edition. Unter der Devise „Esthetics follows Function“ wird derzeit im Hinblick auf die orofaziale Ästhetik ein neues Kapitel der interdisziplinären Zusammenarbeit von MKG- und Oralchirurgen, ästhetischen Chirurgen und Zahnmedizinern aufgeschlagen. Sowohl die Erhaltung als auch die Wiederherstellung der orofazialen Ästhetik erweitern sich immer mehr als interdisziplinäre Herausforderung. Erste interdisziplinäre Veranstaltungen für Ästhetische Chirurgen und Zahnmediziner, wie z. B. der „Internationale Kongress für Ästhetische Chirurgie und Kosmetische Zahnmedizin“ in Lindau, haben



(0,8 mm und 1,5 mm) für die Implantatdurchmesser 3,8 mm, 4,3 mm, 5,0 mm und 6,0 mm erhältlich. Die einteilige Logfit™ Abformkappe wird einfach auf das in situ festgeschraubte Abutment geschnappt und gewährleistet eine präzise Übertragung. Zur Modellherstellung hält der Schnappmechanismus das Analog sicher in Position. Bei der Modellierung sorgt ein O-Ring am Analog für perfekten Halt der ausbrennbaren Kunststoffkappen für Kronen und Brücken. Durch drei Flächen am Abutment lassen sich die Kunststoffkappe, Krone und die definitive Restauration exakt zentrieren und rotationsstabil positionieren. Aufgrund der Formschlüssigkeit der Kunststoffkappe mit dem Analog sind nach dem Guss keine Korrekturen der Innenkonfiguration und des Kronenrandes erforderlich. Die präzise gefertigten Kunststoffkappen berücksichtigen einen definierten Zementspalt, sodass ein passgenauer Sitz der Rekonstruktion ermöglicht wird.

CAMLOG Vertriebs GmbH

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

das breite Facharztgruppen übergreifende Interesse eindrucksvoll dokumentiert. Auf der Grundlage der Entwicklung neuer komplexer Behandlungskonzepte wird die ästhetische Medizin künftig noch besser in der Lage sein, dem Bedürfnis nach einem jugendlichen, dem allgemeinen Trend folgenden Aussehen zu entsprechen. Gleichzeitig eröffnen sich in der Kombination verschiedener Disziplinen völlig neue Möglichkeiten. Diesen Zukunftstrend begleitet das ab März 2007 viermal jährlich zunächst in deutscher Sprache erscheinende Fachmagazin „face“ international magazine of orofacial esthetics. Wer diesen Trend nicht verpassen will, kann sich schon heute ein Probe-Abo sichern. Lassen Sie sich registrieren, dann erhalten Sie die Erstausgabe kostenlos.

Oemus Media AG

Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
E-Mail: grasse@oemus-media.de
Web: www.oemus.com

Fehlerfeu

Im Beitrag von Dr. Frédéric A. Chiche im Implantologie Journal 8/2006 wurde der Be-

griff „Plattform-switching“ falsch geschrieben. Richtig muss es heißen „Platform Switching“.

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

2. Jahrestagung der DGZI-Studiengruppe „Ruhrgebiet“ in Bottrop

Am 20. September luden der DGZI-Studiengruppenleiter, Dr. Dr. Helmut Sieber, und DGZI-Vorstand und Fortbildungsreferent, Dr. Winand Olivier, zum zweiten Treffen der „Ruhrgebietler“ in das Knappschaftskrankenhaus Bottrop ein. Mehr als 30 Kolleginnen und Kollegen, sieben Referenten aus der Human- und Zahnmedizin und insgesamt sieben Sponsoren aus der Dentalbranche folgten der Einladung und bewiesen damit ihr großes Fortbildungsinteresse trotz starker Konkurrenz durch sommerliche Temperaturen und Sonnenschein.

■ Die eher interdisziplinäre Ausrichtung der DGZI-Fortbildung an diesem Mittwochnachmittag bestätigte auch gleich der erste Referent, Prof. Dr. Markus Hollenbeck (Chefarzt der Klinik für Nephrologie und Rheumatologie am Krankenhaus Bottrop), mit seinem Vortrag über entzündliche rheumatische Systemerkrankungen und deren Risikograduierung für die Implantologie. Nachdem er dem Auditorium zunächst ein didaktisch perfekt aufgebautes Refreshing wissenschaftlicher Grundlagen vermittelte, beschäftigte er sich im Anschluss daran eingehend mit dem aktuellen Stand der Rheumaforchung. Schnell entspann sich



Mehr als 30 Kolleginnen und Kollegen folgten der Einladung der „Ruhrgebietler“.

dabei eine rege Diskussion über Grenzfälle: Implantate bei HIV-Patienten? Wieviel Prophylaxe ist bei Endokarditis notwendig? Welche Rheumafaktoren sind prognostisch von Bedeutung? Am Schluss blieb dank Prof. Hollenbeck keine gestellte Frage unbeantwortet. Herr Priv.-Doz. Dr. Buchmann hielt mit seinem Beitrag über Parodontologie den Fokus für eine interdisziplinäre Perspektive in der Zahnmedizin aufrecht. Er schöpfte aus dem Fundus langjähriger Erfahrung als Dozent an der Universität Düsseldorf und seiner praktischen Tätigkeit als niedergelassener Fachzahnarzt in Hamm. Seine exemplarische Kasuistik, anhand derer er auf die Komplexität der jeweiligen Anamnesen aufmerksam

machte, präsentierte sehr systematisch ein weites Spektrum parodontaler Erkrankungen. Von fast alltäglichen bis hin zu speziellen, oft schwergradigen Situationen schulte er vor allem den Blick in der Synopse aller erhobenen Befunde. Auch genetische und habituelle Einflüsse müssen laut Dr. Buchmann von Anfang an mehr berücksichtigt werden. So führen – aufeinander aufbauend – kausale Therapie, korrektive Maßnahmen und unterstützende Nachsorge bzw. Medikamente für den Patienten zum Erfolg. Dr. Winand Olivier, der seit Anfang Mai seine interprofessionelle und interdisziplinäre Zahnklinik DAVINCI am Krankenhaus Bottrop leitet, lenkte sodann die Aufmerksamkeit der Zuhörer eloquent auf die bioaktive und biomimetische Implantatoberfläche PURETEX (Fa. ORALTRONICS), die aufgrund ihrer innovativen Nanoskalierung Osteoblastenaktivitäten induziert. Gleichzeitig ist es bei Osteotomien mittels Er:YAG-Laser (Fa. Deka-LMS, Wellenlänge = 2.940 nm) möglich, originäre und vitale Knochenstrukturen zu hinterlassen. Der Schluss liegt nahe, beide Tools synergetisch zu nutzen. Eine aktuelle Tierstudie, die Dr. Olivier in Kooperation mit der Universität Düsseldorf durchführte, untersuchte mithilfe von histomorphometrischen Analysen den Einfluss der Knochenlaserchirurgie auf die Osseointegration verschiedener dentaler Titanimplantate. Die beeindruckenden Histologien belegen im Vergleich zu konventionell rotierenden Instrumenten eindeutig, dass der Erbiumlaser eine sehr gute Eignung besitzt. Wundheilung und Wundheilungsstörungen sind das Fachterrain von Prof. Dr. Gernold Wozniak (Chefarzt der Klinik für Gefäßchirurgie am Krankenhaus Bottrop und Präsident der Deutschen Gesellschaft für Wundheilung und Wundbehandlung – DgfW). Die Übertragung prinzipieller Wundheilungsprozesse von der gefäß- auf die oralchirurgische Situation war nicht einfach, gelang Prof. Wozniak aber auf mehr als interessante und gleichzeitig unterhaltsame Art und Weise. Als das Portfolio des erforderlichen Basiswissens zum Thema Wundheilung erarbeitet war, wandte er sich den zukünftigen Trends der Wundbehandlung zu. Seine Aussagen über antiödematóse Effekte durch Reduktion endothelialer Permeabilität für Wasser und gelöste

Makromoleküle oder die Beschleunigung von Knochenheilung über Fibrinvernetzung und Förderung der Fibroblastenproliferation z.B. nach Faktor-XIII-Gabe erstaunten die Zuhörer und zeigten, wie wichtig und interessant ein Austausch wissenschaftlicher Ansätze und Erkenntnisse zwischen Human- und Zahnmedizin sein kann. Jolanta Maria und Adam Wolny aus Bottrop sind Dermatologen, ausgewiesene Laserexperten und aktive Mitglieder der Vereinigung für ästhetische Dermatologie und Lasermedizin (VDL). Ihr Thema, die Epilation durch Laser- und IPL-Systeme, ist einer der neuesten und interessantesten Teilgebiete der dermatologischen Lasertherapie. Für die Hypertrichose kommen pathogenetisch unterschiedliche Ursachen in Frage. Neben erblichen Faktoren können vor allem hormonelle Dysfunktionen oder bestimmte Medikamente verantwortlich sein. Besonders zu erwähnen sind aber auch männliche transsexuelle Patientinnen und behaarte Hauttransplantate an ungünstigen Lokalisationen. Da Melanin als Hauptchromophor anzusehen ist, sind Wellenlängen zwischen 700 und 1.000 nm ideal, weil diese vorwiegend von Melanin aufgenommen werden, gleichzeitig aber Interferenzen zu anderen endogenen Absorbern, wie Hämoglobin und Wasser, vermieden werden. In der Praxis Wolny werden dafür der lang gepulste Alexandrit-, Dioden- und Rubinlaser, der gütegeschaltete bzw. lang gepulste Nd:YAG-Laser und hochenergetische Blitzlampen eingesetzt. Dass hochwertige Prothetik funktionsdiagnostische Maßnahmen voraussetzt, unterstrich Dr. Christian Mentler, niedergelassener Zahnarzt aus Dortmund und Fachreferent der Fa. KaVo, und machte die Anwesenden vertraut mit dem Gesichtsbogen „ARCUS“ und dem 3-D-Ultraschallnavigator „ARCUSigma“: Mit einer Messfrequenz von 40 kHz und einer Messhäufigkeit von 50 Mal pro Sekunde verfolgen 12 Messstrecken die UK-Bewegung in Relation zum Schädel des Patienten. Durch die projektionsfehlerbereinigte Darstellung kondylärer und inzisaler Bewegungen und durch die Betrachtung von Kondylenbewegungen der rechten und linken Seite zu gleichen Zeitpunkten in Form der kinematischen Achse können Hinweise auf Bewegungslimitation, Diskoordination bzw. Hypermobilität gewonnen und hierfür im arthrogenen, myogenen bzw. okklusalen Bereich in Betracht gezogen werden. „So werden 80 bis 90% der okklusalen Korrekturen, vor allem bei Anhebungen und Absenkungen des Bisses, vermieden“, resümierte der erfahrene Redner. Als Leiter der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie im Malteser Krankenhaus in Duisburg hat Dr. Dr. Helmut Sieber ein extrem weites Behandlungsspektrum, das er seinen überregionalen Überweisern zur Verfügung stellen kann. Bei Implantatplanungen setzt er zur präzisen und sicheren präoperativen Planung die Software „SimPlant“ (Fa. Materialise) ein. Die Auswertung von CT-Aufnahmen führt zu exakten Aussagen über Form, Quantität und Qualität des Knochens, was eine statisch und prothetisch optimale Verteilung der Implantate ermöglicht. Selbst augmentative Verfahren können dreidimensional geplant werden. Die CT-basierte implantatprothe-

tische Führungsschablone SurgiGuide bietet zusätzlich einen winkel- und positionsgenauen Transfer von den Implantatplanungswerten. Im SafeSystem wird die Schablone mit chirurgischen Schrauben auf dem Kieferknochen fixiert. Die Implantate werden dann mit einer speziellen Einbringkupplung versehen und durch die äußere Hülse in die gewünschte Position und Tiefe eingedreht. Von der Pilotbohrung bis zum letzten Aufbereiten können je nach Durchmesser der zylindrischen Bohrer Schablonen mit verschiedenen Bohrhülsendurchmessern stereolithografisch angefertigt werden. Zum Abschluss der Veranstaltung stellte Frau Astrid Karp mit dem DA VINCI-Klinikteam ein Live-Bleaching mit ZOOM2 vor. Sowohl die Minimalinvasivität als auch das sofortige, ästhetische Ergebnis überzeugte alle Anwesenden. In Gesprächen beim Chill-Out äußerten viele Kolleginnen und Kollegen, dass sie in Zukunft die Chairside-Zahnaufhellung fest in ihr Praxiskonzept aufnehmen werden. „Weiße“ Zähne sind eben nicht nur kosmetisch ansprechend, sondern die Beeinflussung der Zahngarbe muss in die Überlegungen konservierender und/oder prosthetischer Restaurierungen einfließen. Die DGZI und alle Teilnehmer danken ganz besonders den unterstützenden und ausstellenden Firmen ORALTRONICS/Bremen, Materialise/München, KaVo/Biberach, HuFriedy/Leimen, Discus Dental/Ettlingen, Goldquadrat/Hannover und Zahntechnik Illgner/Gladbeck! ■

ANZEIGE

„Moderne Technologien und Materialien in der Implantologie“

DGZI-Frühjahrstagung am 11./12. Mai 2007 in Berlin



Einsatz künstlicher Zahnwurzeln, sondern ist heute ein außerordentlich komplexes und vernetztes Therapiegebiet geworden, dessen Entwicklung rasanter voranschreitet als je zuvor. In diesem Kontext steht die 8. Frühjahrstagung der DGZI/Expertensymposium „Innovationen Implantologie“ am 11./12. Mai 2007 in Berlin unter der Themenstellung „Moderne Technologien und Materialien“. Grundsätzlich zeichnen sich dabei zwei wesentliche Entwicklungsrichtungen ab. Erstens ist dies die Verbesserung der Osseo- und Periointegration von implantatgetragenem Zahnersatz durch die weitere Optimierung der Implantatoberflächen und -designs sowie den Einsatz alternativer Implantatwerkstoffe wie Zirkon und einer neuen Generation von Knochenregenerationsmaterialien. Zum Zweiten beinhalten die derzeitigen Entwicklungen vornehmlich die Idee der konzeptionellen Verbindung von Chirurgie und Prothetik mit fertigungstechnologischen Aspekten – mit anderen Worten, die implantologische Lösung aus einer Hand auf der Basis von CAD/CAM-basierter Diagnostik und Fertigung. Dies alles setzt vom implantologisch tätigen Zahnarzt eine permanente Bereitschaft voraus, durch Fort- und Weiterbildung auf dem aktuellsten Stand der Entwicklung zu sein. Die DGZI-Frühjahrstagung in Berlin leistet hierzu wie schon in den vergangenen Jahren ihren wesentlichen Beitrag zur praxisnahen Information. ■

■ Implantologie ist Hightech, könnte man verkürzt sagen, denn in kaum einer zahnärztlichen Disziplin wird so viel an der Perfektionierung der vorhandenen Therapiekonzepte gearbeitet und modernste Technik eingesetzt, wie in der Implantologie. Bereits ausgereizt geglaubte Technologien und Produkte erfahren immer wieder neue Diversifikationen und Weiterentwicklungen. Die Implantologie bedeutet nicht mehr schlechthin den

INFORMATION UND ANMELDUNG

Oemus Media AG

Holbeinstr. 29
04229 Leipzig
Tel.: 03 41/4 84 74-3 08
Fax: 03 41/4 84 74-2 90
E-Mail: event@oemus-media.de
Web: www.oemus.com



Impressionen der letzten Jahre.

Unnaer Implantologietage 2007 erneut mit hochkarätiger Besetzung

Die bereits zum sechsten Mal unter der Leitung der DGZI-Studiengruppe Westfalen stattfindenden Unnaer Implantologietage haben sich längst zu einer Veranstaltung von überregionaler Bedeutung entwickelt. Das Konzept „Professoren referieren für Praktiker“ erweist sich seit Jahren als Erfolgskonzept.



In der Dentalausstellung können sich die Teilnehmer über die verschiedenen Produkte informieren.



Volles Auditorium bei den Implantologietagen 2006.

■ Die Unnaer Implantologietage haben sich mit ihrem Konzept der Verbindung von Wissenschaft und Praxis zu einem festen Bestandteil in der implantologischen Fortbildungslandschaft in Nordrhein-Westfalen und darüber hinaus entwickelt. Bereits zum sechsten Mal werden hochkarätige Referenten, nahezu ausnahmslos Professoren mit universitärem Background, am 23./24. Februar 2007 den Teilnehmern ein vielschichtiges Programm der Extralasse mit einer breiten Themenpalette von Knochenregeneration bis zu strukturellen Veränderungen im Gesundheitswesen bieten. Die Veranstaltung beginnt am Freitag traditionell mit der Live-OP mit Dr. Christof Becker/Unna und Dr. Klaus Schumacher/Unna in der Zahnklinik Unna. Im Anschluss haben die Teilnehmer entweder die Möglichkeit an den Workshops diverser Anbieter von Implantaten bzw. implantologischen Equipment oder am erstmals angebotenen Crash-Kurs „Unterspritzungstechniken zur Faltenbehandlung im Gesicht“ mit Frau Dr. Kathrin Ledermann teilzunehmen. Der zweite Kongresstag beginnt zunächst mit einem Vortrag von Prof. Dr. Dr. Norbert Kübler/Düsseldorf zum Thema „Herausforderungen in der implantologischen Behandlung“, gefolgt von Vorträgen von Prof. Weischer/Essen (Komplikationen in der Implantologie), Prof. Dr. Heinz H. Renggli/Nijmegen (Parodontitis und Periimplantitis – wo liegt der Unterschied), Prof. Dr. Stefan Zimmer/Düsseldorf (Prävention versus Implantologie), Prof. Andrej M. Kielbassa/Berlin (Endodontie, WSR oder Implantologie) und Prof. Dr. Dr. Ulrich Joos/Münster (Voraussetzung für die Sofortbelastung dentaler Implantate), Prof. Dr. Dr. Harald Eufinger/Recklinghausen, (Auto-

transplantation oder Implantation), Prof. Dr. Dr. Kai-Olaf Henkel/Hamburg (Wege zur Verbesserung des knöchernen Implantatlagers) und Prof. Dr. Fouad Khouri/Olsberg (Gesicherte Langzeitrekonstruktion – Biologisches Konzept für die Knochenaugmentation). Den Abschluss der Implantologietage bildet die Vorträge von Prof. Dr. Dieter Wember-Matthes/Nümbrecht (Minimalinvasive Frontzahnversorgung – ein Konzept für ästhetische Lösungen), Prof. Dr. Dr. Brigitte König/Magdeburg (Physische und immunbiologische Systemkomponenten zur Optimierung der Knochen- und Weichgewebsregeneration in der Implantologie) und Prof. Dr. Thomas Sander/Bremenhaven (Strukturelle Veränderungen im Gesundheitswesen). Parallel zum zahnärztlichen Programm wird es auch diesmal wieder ein Helferinnenprogramm mit Iris Wälter-Bergob/Wörthsee zum Thema „Praxishygiene“ und „Implantologische Abrechnung“ geben. 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 können vergeben werden. ■

KONTAKT

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

10. FIT für die Zukunft – Neues und Bewährtes auf der Jubiläumsveranstaltung

Cerasorb® und REVOIS® in Praxis und Wissenschaft

Fundierte Langzeitstudien und der letzte Stand der Implantat- und Membrantechnologien – das hatte die curasan AG (Kleinostheim) zum diesjährigen, zehnten „Frankfurter Implantologie Tag“ angekündigt. Unter dem Motto „FIT für die Zukunft“ luden die Kleinostheimer am 23. September zu einem hochkarätigen Treffen von Praxis und Wissenschaft in die ehrwürdige Deutsche Bibliothek Frankfurt am Main. Gekennzeichnet war die Veranstaltung mit über 130 Teilnehmern von hervorragenden Referaten, zukunftsweisenden Konzepten, sehr angeregten Diskussionen und attraktiven Bildern.

Dr. Doreen Jaeschke/Bruchhausen-Vilsen

■ Gleich mehrere Referenten bezogen sich direkt und indirekt mit zusammenfassenden Studien nach über zehn Jahren Erfahrung auf das phasenreine β -TCP Cerasorb® und dokumentierten die zuverlässige Anwendbarkeit für viele Indikationen in der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, bei Parodontalerkrankungen sowie in der Implantologie. Anhand einer Neun-Jahres-Studie mit 512 Fällen wies Prof. Rudolf Reich (Universität Bonn) auf die Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Knochenersatzmaterialien hin. Die durchschnittliche Beobachtungszeit betrug 50 Monate. 257 Patienten erhielten ausschließlich β -TCP Cerasorb®, am häufigsten mit 155 Anwendungen beim Sinuslift. Reich kam zu dem Ergebnis, dass Cerasorb® „... vielseitig und mit voraussagbar gutem Ergebnis in der Augmentationschirurgie des Ober- und Unterkiefers einzusetzen ist.“ Beim Sinuslift sei der Erfolg laut Reich bei alleiniger Verwendung von Cerasorb® signifikant besser als bei autologem Knochen. Bis zu einer Restknochenhöhe von 3 mm ergab sich bei der alleinigen Nutzung von β -TCP mindestens die gleiche Überlebensrate von Implantaten in

Höhe von 96,5 Prozent wie bei Zumischung von autologer Spongiosa. Zudem betrug die Resorptionsquote bei alleiniger β -TCP Verwendung lediglich 6 Prozent – im Gegensatz zu 25 Prozent bei der Verwendung autologer Spongiosa. Die mit der Resonanzfrequenzanalyse bestimmte Sekundärstabilität zeigte keinen Unterschied zwischen der Mischung von Cerasorb® mit autologem Knochen und Cerasorb® allein. Generell gelte für den Einsatz von β -TCP:

Je weiter frontal und je dünner der Gingivatyp, umso mehr müsse man mit verstärkter Resorption rechnen und entsprechend überkonturieren. Reich formulierte außerdem: „ β -TCP scheint sich unter der Bedingung geeigneter Abdeckung sehr gut zur Stabilisierung der Alveole nach Zahnentfernung (ridge preservation) zu eignen.“

Bewährtes Material für vielseitige Indikationen ...

Der langjährige Cerasorb®-Anwender Dr. mult. Christian Foitzik, Darmstadt, untermauerte mit seinen Erfahrungen den sicheren Erfolg von Cerasorb® bei zahlreichen Indikationen und stufte dieses als eines der unbedenklichsten Materialien überhaupt ein (rein synthetisch, voll resorbierbar, Bioresorbierbarkeit simultan zur Knochenneubildung). Voraussetzung seien aber wie bekannt – und wenn nicht beachtet, oft genug für Fehlschläge verantwortlich – die „ungestörten lokalen Knochenheilungsverhältnisse“. Er zitierte eine Übersichtsarbeit von Hans-Henning Horch und Mitarbeitern, die als Ergebnis einer Langzeitstudie mit Cerasorb® dieses synthetische Knochenaufbaumaterial als „gleichwertige, vielleicht sogar höherwertige Substanz gegenüber dem bisher als ‚Goldstandard‘ geltenden autogenen Knochentransplantaten bei unzureichendem Kieferknochenangebot ...“ bewerteten. Selbst in zwei- und



Rege Gespräche in den Vortragspausen.



Dr. Dr. Christian Foitzik – Langzeitanwender von Cerasorb®.



Prof. Dr. Herbert Deppe referierte über das REVOIS®-Implantatsystem.

dreiwandigen größeren Knochendefekten sei β -TCP eine gute Alternative zu autogenen Spongiosatransplantaten, heißt es weiter bei Horch. Prof. Dr. Jörg Meyle, Gießen, untermauerte die Vorteile von Cerasorb® insbesondere hinsichtlich der universellen Einsetzbarkeit in der rekonstruktiven Parodontalchirurgie. In einer Studie zur Nutzung von Cerasorb® allein oder zusätzlich mit PRP (Platelet Rich Plasma) zeigte sich, dass β -TCP (Cerasorb®) gute Ergebnisse bei der Parodontaltherapie auch ohne zusätzliche Verwendung von PRP erzielt – immer vorausgesetzt, die antiinfektiöse Therapie wurde im Vorfeld gründlich durchgeführt. Priv.-Doz. Dr. Frank Palm, Konstanz, verwendet überwiegend Cerasorb® M, wobei insbesondere die Mikro-, Meso- und Makroporen eine optimale Osseokonduktion ermöglichen, bei gleichzeitiger relativer Resorptionsstabilität. Diese ist für bestimmte Indikationen zum Erhalt der Form ausdrücklich erwünscht. Palmerinnerte noch einmal daran, die „natürliche Weitsprungdistanz“ von 1 cm bei der Verwendung von Knochenersatzmaterialien nicht zu vergessen. Er erläuterte, dass es nach seiner Auffassung nicht zwingend notwendig sei, eine Membran zu benutzen, da das Periost bekanntermaßen eine osseoinduktive Wirkung hat und damit jeder Membran überlegen sei.

... und Grenzbereiche

Dr. Dr. Stefan Schermer (Berlin) setzt Cerasorb® M auch in Grenzbereichen der zahnärztlichen Chirurgie erfolgreich ein, wie bei vollständig alloplastischen Defektrekonstruktion bis zur critical size. Im Gegensatz zu vielen Kollegen, die eine Auffüllung von Extraktionsalveolen nach Entfernung der Weisheitszähne kategorisch ablehnen und eine Defektfüllung mit alloplastischen Materialien als provokant empfinden, verfügt Schermer über sehr gute Erfahrungen bei dieser Indikation. Exemplarisch zeigte er einige Fälle mit großen Defekten, die er mit Cerasorb® M aufgefüllt und bei denen er gute Erfolge vorzuweisen hat, was ohne eine derartige Versorgung nicht zu erwarten gewesen wäre und dem in der anschließenden Diskussion so zugestimmt wurde. Beim Einbringen in den Defekt sei es wichtig, jeweils erst dann neues Material einzubringen, wenn das bereits eingebrachte Material mit Defektblut gesättigt bzw. ein Flüssigkeitsspiegel zu erkennen sei, und somit die Füllung gewissermaßen schichtweise vorzunehmen. Wichtig sei es, den Defekt wirklich vollständig zu füllen und auch kleine Spalten zu vermeiden, da diese nach seiner Meinung meist Eintrittspforte für Weichgewebe seien und insbesondere bei Sofortimplantation zu Problemen führen könnten.

Membran der 3. Generation

Während es sich bei den Vorträgen über die Knochenregeneration überwiegend um eine Bestandsaufnahme und einen Ausblick auf die Grenzen des Machbaren handelte, betrafen die vorgestellten Neuerungen eher den Implantat- und Membranbereich. ZA Sven Hangert (Stuhr) zeigte erste Fälle mit der als „Membran der 3. Generation“ bezeichneten Inion GTR™. In einem mitgefertigten Behältnis wird sie mit einer speziellen Lösung übergossen und 20–30 Sekunden komplett mit der Flüssigkeit bedeckt in einer Vertiefung liegen gelassen, um sie geschmeidig und formbar zu machen. Die Membran lässt sich dank ihrer Durchsichtigkeit gut positionieren und verstifft nach ca. 15 Minuten wieder. Hangert lobte die lange Standzeit mit bis zu drei Monaten, das einfache Handling bei guter Adaptation und die rein synthetische Herkunft. Insbesondere die Einsatzmöglichkeiten im Frontzahnbereich hob er positiv hervor.

Neues All-in-One Implantatsystem

Prof. Dr. Herbert Deppe (München), Dr. Ady Palti und Dr. Frederic Hermann (Kraichtal) sowie Dr. Henriette Lerner (Baden-Baden) stellten zukunftsweisende Ergebnisse zum REVOIS®-Implantatsystem (curasan AG) vor. Prof. Deppe konnte in Versuchen mit künstlicher Blutflüssigkeit eine Hydroxylapatitabscheidung an der REVOIS®-Oberfläche und damit deren Bioaktivität nachweisen. Diese und das an neuesten Erkenntnissen orientierte Design seien deutliche Vorteile des Systems, so Deppe.

„Es reicht nicht mehr, nur auf den Knochen zu schauen wie das Kaninchen auf die Schlange, der Weichgewebsabschluss ist ebenso wichtig.“ In diesem Sinne vereint das REVOIS®-System die modernen Aspekte der Implantatgestaltung hinsichtlich Material und Formgebung: als Material hochreines Titan, abgerundeter Apex, passgenauer Innensechskant, optimale biologische Breite durch Platform-Switching, Zeit- und Kostenminimierung durch ein präzises repositionierbares Snap-on-System sowie einen einzigen multifunktionellen Präzisionspfosten für alle Implantatgrößen zur Abformung, für das Provisorium und ggf. die endgültige Versorgung. Ein weiterer wesentlicher Vorteil dieses Systems läge auch in der Erhöhung der Präzision und beträchtlichen Zeittersparnis im Dentallabor. Palti betonte, dass bei anderen Implantatkonzepthen mit jedem Wechsel eines Gingivaformers oder Pfostens immer ein Schleimhautverlust von 0,5 mm einhergeht. Zudem sei der Weichteilverlust insgesamt geringer, wenn der Pfosten am gleichen Tag eingesetzt werden könne. Für hohe Primärstabilität sorgt das progressive Gewinde, während das zervikale Feingewinde die Kompression des kortikalen Knochens reduziert. Dr. Lerner lobte diese Primärstabilität, die in vielen Fällen eine Sofortversorgung ermögliche. Dr. Hermann die bessere Krafteinleitung in der prothetischen Phase. Die Summe der aufgezählten Faktoren und die Gestaltung im Halsbereich verhindern unter bestimmten Voraussetzungen den bisherigen periimplantären Knochenabbau von 1–1,5 mm bis zur ersten Windung des jeweiligen Implantats laut Meinung aller Referenten. Dr. Lerner und Dr. Hermann betonten insbesondere die Möglichkeiten der Systemkomponenten auf periimplantäre sowie in der prothetischen Umsetzung auf faziale Ästhetik. Gerade in der Einheilphase zeigten sich deutlich die Vorteile des multifunktionellen Präzisionspfostens. Durch die Verwendung nur eines Pfostens für die provisorische und die endgültige Versorgung meidet man häufiges Auswechseln der Sekundärteile und die damit einhergehende erneute Zerstörung des bindegewebigen Attachments mit der Folge der Einstellung der biologischen Breite auf Kosten des Knochenniveaus. Durch das spezielle REVOIS®-Implantat- und Pfostendesign als Stufe mit Integration der biologischen Breite und Verjüngung des Pfostens wird eine nichtchirurgische Verdickung und Verlängerung der periimplantären Weichgewebe ermöglicht. Die mikro- und nanorauen Titanoberfläche bis zur Implantatschulter in Verbindung mit dem Platform-Switching bewirkt eine ossäre Integration auf der gesamten Implantatlänge, so Hermann. Dennoch dürfen weitere wichtige Faktoren für eine ansprechende Ästhetik, wie Abstände zu benachbarten Zähnen etc., nicht vernachlässigt werden.

Von Anfang an das Ziel vor Augen

In seinen Ausführungen zur Implantationsplanung betonte Palti, man müsse das Ziel bereits von Anfang an vor Augen haben. Für eine bessere und sichere Planung favorisierte Palti ein Flash CT, dessen Daten in Kombina-

tion mit dem neuen Navigationssystem GPIS per Schablone umgesetzt werden. Mittels Gingivastanzung erfolgt ein mikroinvasiver Zugang, per Schablone und teleskopierbarem Bohrer die Pilotbohrungen. Durch die exakte Lage, so Palti, sei es möglich, präfabrizierte Teile als Provisorium einzusetzen. In seinem Vortrag zur Sofortimplantation und Sofortbelastung betonte Palti, dass für die Einscheidung die Primärstabilität entscheidend sei. Erst ab 35 Ncm Eindrehkraft sei eine Sofortversorgung, seltener jedoch eine Sofortbelastung angezeigt – unter der Maßgabe von vier Wochen weicher Kost und ohne Kontakt zu den Nachbarzähnen oder Antagonisten. Erst nach vier Monaten werde die unbelastete und mit Kunststoff zur Ausformung der Papillen immer wieder umgestaltete Versorgung in eine definitive Versorgung umgewandelt.

Abrechnungstipps

Aktualitäten und Spezialitäten zur Implantatabrechnung erläuterte Martina Wiesemann (Velbert) und verwies darauf, dass bei Verwendung von jeglichem Knochen – gleich, ob menschlichen oder tierischen Ursprungs (autogen, allogen, xenogen bzw. bovin) – die Position GOÄ 2254 (Implantation von Knochen) angesetzt werden müsse, bei alloplastischem Material wie β-TCP jedoch die höherwertige GOÄ 2442 (Implantation alloplastischen Materials) und ein veränderter OP-Zuschlag (GOÄ 444 statt 443). Wiesemann empfahl zudem, extrem hohe Erwartungen hinsichtlich der Erstattung durch die Versicherungen zu dämpfen, da die Patienten oft davon ausgehen, dass die bestmögliche Leistung für sie selbstverständlich sei. Dringend rät sie, auf die Einreichung von Behandlungsplänen bei größeren Behandlungen zu achten, da in einigen Fällen bereits die Erstattung um 50 Prozent gekürzt oder gänzlich gestrichen worden sei. Streichungen bis auf Null habe es auch gegeben, wenn die Aufklärung über Behandlungsalternativen nicht alle Varianten eingeschlossen habe. Im Regelfall sind dies beim Zahnersatz der festsitzende, der herausnehmbare – und immer zu nennen – die Implantatversorgung. Der offene Ausgang des Beratungsgespräches sollte ebenfalls dokumentiert werden. Die Referentin verwies zusätzlich zu den bekannten Aufklärungsthemen auch auf die neue wirtschaftliche Aufklärungspflicht des Behandlers und die Dokumentationspflicht, die auch Fragen wie diese betrifft: Wurden auch religiöse und psychologische Aspekte hinsichtlich der Wahl von Knochenaufbaumaterialien verschiedenen Ursprungs berücksichtigt? Wurde über den aktuellen Stand der Wissenschaft und die Meinung der Fachgesellschaften zu den verwendeten Materialien aufgeklärt, für die Behandlung berücksichtigt und dokumentiert?

Die curasan AG beschreitet dabei auch in dieser Hinsicht seit Jahren konsequent den Weg hin zu modernen, zukunftsweisenden und sicheren Produkten auf allen Gebieten. ■

Was braucht die Implantologie in der Zukunft?

Zahntechnik der Spitzenklasse demonstrierte ZTM Andreas Kunz aus Berlin auf Einladung des Implantatherstellers CAMLOG Ende Oktober in Würzburg im vollbesetzten Saal des Hotel Rebstock.

ZT, BdH Matthias Ernst/Würzburg

■ ZTM Andreas Kunz stellte gleich zu Beginn des Abends den über 80 Teilnehmern die entscheidende Frage: Was braucht die Implantologie in der Zukunft? Aus seiner Sicht müssen wir uns diese Fragen stellen, um zu wissen, wo man selbst stehe. Will man festsitzend oder herausnehmbar versorgen, vertragen sich Implantatprothetik und Galvanotechnik, kann überhaupt spannungsfrei gearbeitet werden und nicht zuletzt, wähle ich als Basismaterial Metall oder springe ich auch auf den Vollkeramik-Zug auf? Denn eines werde in Zukunft feststehen, nur mit hoher Qualität und Effektivität werde die deutsche Zahntechnik den Kampf gegen internationale Konkurrenz gewinnen. Den Preiskampf im Billigsektor können wir in Deutschland nicht gewinnen, dafür seien unsere Lohnkosten viel zu unterschiedlich zu den Billiglohnländern. Es gelte dem Patienten klar zu machen, wofür er sein Geld ausgebe. Erst wenn man bei ihm Bedürfnisse weckt, dann sei er auch bereit, seinen Geldbeutel zu öffnen. Für die Technik sei essenziell, möglichst mit einfachen Systemen zu arbeiten, denn dadurch lasse sich Arbeitszeit und infolgedessen auch Kosten einsparen. Aus Sicht von ZTM Kunz sind Implantate absolut notwendig, um bei verminderter Pfeilerzahl oder beim zahnlosen Patienten eine vernünftig abgestützte und damit haltbare Prothese zu fertigen. Kunz beschrieb seine ganz spezielle Vorgehensweise zur Herstellung von Suprakonstruktionen auf Implantaten. Neben der weißen Ästhetik spiele auch die rote eine immer wichtigere Rolle. Deshalb fertigt er immer individuelle Aufbauten, die sich dem Austrittsprofil der Gingiva perfekt anpassen. Wie man das Emergenzprofil eines Zahnes hervorragend abformen kann, demonstrierte Kunz anhand vieler Bilder und erntete beim Publikum spontane Zustimmung. Nur so erhalte man perfekte Unterlagen, auf denen dann die jeweilige Suprakonstruktion gefertigt werden kann. Bei verblendeten Kronen sei eine Höcker-unterstützte Modellation immer notwendig, um eine gleichmäßige Keramikschichtung zu erhalten. In diesem Zusammenhang wies er auf Untersuchungen mehrerer Universitäten hin, dass bei der Verblendung von Zirkondioxid eine maximale Verblendstärke von 2 mm nicht überschritten werden darf. Sonst komme es zwangsläufig zu Abplatzungen wegen der Materialstruktur der Verblendkeramik. Im Team mit seinen Behandlern und vor allem mit den Patienten werde jedes



Referent Andreas Kunz begeisterte mit Worten und Bildern.

Mal festgelegt, ob eine festsitzende Versorgung möglich ist, was der Patient normalerweise wünsche oder ob herausnehmbar gearbeitet werden muss, wenn die Natur es vorgibt. Beispiele, wann welche Versorgungsform die richtige ist, gab Kunz genügend. Bei herausnehmbaren Prothesen arbeite er sehr gerne mit der Doppelkrone-technik und mit Stegen. Diese werden aber normalerweise durch Riegel als bedingt herausnehmbar fixiert. So gewinne der Patient das Gefühl, festsitzend versorgt zu sein, aber zum Reinigen doch eine herausnehmbare Prothese zu haben. Bei so komplizierten Arbeiten sei die Planung das A und O. Deshalb werde das Provisorium schon so gestaltet wie die spätere Prothese, damit in dieser Phase bereits erste Rückschlüsse auf die definitive Ausgestaltung gezogen werden können. Eine Fixierung der Wachsaufstellung bei der Einprobe auf mindestens zwei Implantaten sei für Kunz obligat. Mit diesen und weiteren praktischen Tipps entließ die Firma CAMLOG alle Teilnehmer zu einem Büffett mit reichlich Fingerfood und fränkischen Getränken. Hier wurde der Referent bis Mitternacht von einzelnen Besuchern weiter intensiv befragt. ■

„Implantology Meets Nouvelle Cuisine“

■ An einer Fortbildung mit Genuss nahmen 15 Teilnehmer am 10. und 11. November in Wertheim teil. In der Praxis von Dr. Stefan und Dr. Julia Ries zählten unter anderem Implantatversorgungen im Frontzahnbereich, augmentative Techniken zur Verbesserung des Knochenlagers, Sofortversorgungskonzepte, Lappentechnik, Schnittführung und Nahttechniken zu den Themen der zweitägigen Veranstaltung, zu der BEGO Implant Systems zusammen mit Dr. Stefan Ries in das Implantologie-Fortbildungsinstitut am Spitzenturm in Wertheim eingeladen hatten.

Am ersten Kurstag wurden von Herrn Dr. Stefan Ries den Teilnehmern Grundlagen zur Implantatversorgung im Frontzahnbereich vermittelt. Dabei wurde besonders auf die Anforderungen, die eine ästhetisch einwandfreie implantatgetragene Frontzahnversorgung an den behandelnden implantologisch tätigen Zahnarzt stellt, hingewiesen. Mit der Erfahrung aus vielen Versorgungen, die Dr. Ries geplant und durchgeführt hat, wurden den Teilnehmern viele praktische Tricks mitgegeben, mit deren Hilfe Frontzahnimplantologie voraussagbarer wird. Weitere Kursinhalte waren augmentative Techniken zur Verbesserung des Knochenlagers für eine anschließend erfolgreiche Implantation. Die sichere Beherrschung von Augmentationstechniken gewinnt stark an Bedeutung, da bereits heute mehr als jede zweite Implantatversorgung mit augmentativen Verfahren einhergeht. Ein weiterer Schwerpunkt der Veranstaltung galt der Frage der OP-Planung und dem empfohlenen Implantationszeitpunkt unter Berücksichtigung von Sofortversorgungs- und Sofortbelastungskonzepten. Am Schweinekiefer-Modell konnten die Teilnehmer Nahttechniken, Schnittführungstechniken und die Lappentechnik zur Erlangung einer spannungsfreien Weichteilabdeckung erler-



Genusskochen mit Sternekoch Bernhard Reiser.

nen. Als Implantatsystem diente das BEGO SEMADOS® S-Implantat der BEGO Implant Systems GmbH. Am Samstag versorgte Dr. Ries zwei Patienten mit dem BEGO SEMADOS® S-Implantatsystem. Hierbei setzte man zwei Implantate im Unterkiefer, die nach Einheilung einzeln versorgt wurden. In einer zweiten OP wurde ein Implantat im Seitenzahnbereich gesetzt und sofort versorgt. Am Samstagnachmittag startete die Gruppe zu einem weiteren Highlight der Veranstaltung, die in diesem Jahr zum vierten Mal durchgeführt wurde. Genusskochen mit Sternekoch Bernhard Reiser gab den Teilnehmern einen Einblick in seine Philosophie des Kochens und Genießens. Bei der gemeinsamen Zubereitung eines mehrgängigen Menüs wurden die Teilnehmer noch einmal richtig gefordert. Für das nächste Jahr sind bereits vier Veranstaltungen „Implantology Meets Nouvelle Cuisine-Fortbildung mit Genuss“ wie folgt geplant: 20. bis 22. April 2007, 15. bis 17. Juni 2007, 28. bis 30. September 2007, 16. bis 18. November 2007. ■

The Miami Experience

■ Zu einer besonderen Expertenveranstaltung in der Implantologie lädt 3i Implant Innovations vom 22. bis 25. Januar 2007 auf Key Biscayne/Florida ein. Zu dem viertägigen Kursprogramm zum Thema „Behandlungsplanung des komplexen Falls“ für fortgeschrittene Implantologen gehören u. a. moderierte Diskussionen anhand von Modellen und Videoaufzeichnungen, in denen weiterführende Techniken vermittelt werden. Der Kurs soll zu einer kreativen und zugleich integrativen Denkweise anregen, mit der neue Alternativen für die Behandlungsplanung schwierigster Implantationsverfahren gefunden werden können. Die Teilnehmer haben die Möglichkeit, eigene komplexe Fälle im Kreis der ausgewählten Teilnehmer und Moderatoren vorzustellen und zu diskutieren. Als Referententeam dürfen Dr. Harold

Baumgarten/Philadelphia, Dr. Michael S. Block/New Orleans, Dr. George Priest/Atlanta, Dr. Lee Ann Brady, Dr. Irwin M. Becker und Dr. Steve Ratcliffe/alle Key Biscayne, begrüßt werden.

Für weitere Informationen steht Ihnen Herr Alexander Schwarz telefonisch gern unter 0721/255177-30 zur Verfügung. ■

KONTAKT

3i Implant Innovations Deutschland GmbH

Lorenzstraße 29
76135 Karlsruhe
E-Mail: zentrale@3implant.com
Web: www.3i-online.com

Academy of Perointegration (AP) – Neue Perspektiven für die Perointegration

Der Langzeiterfolg von Implantaten hängt nicht unwe sentlich von der optimalen Perointegration und damit von der Optimierung des perio-enossalen Interfaces ab. Die Weiterentwicklung von Technologien aus dem Turbinenbau und der Traumatologie soll jetzt auch in der Implantologie deutliche Fortschritte bringen. Experten diskutierten am 15./16. Dezember 2006 in Berlin die neuen Möglichkeiten. Academy of Perointegration (AP) gegründet.

Jürgen Isbaner/Leipzig



V.l.n.r.: Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler, Dirk-Rolf Giesemann, Univ.-Prof. Dr. med. Michael J. Raschke, Dr. Dr. med. Christoph Becker, Prof. Dr. Axel Zöllner, Prof. Dr. med. Georgios E. Romanos, Dr. Dr. Frank Palm, ZTM Norbert Peters, Dr. Stefan Hägewald, Dipl.-Volkswirt Hjalmar Stemmann, Dr. Wolfgang Bolz, Sven Grether, Prof. Dr. med. dent. Markus Hürzeler, Dr. med. dent. Hans-Dieter John, Dr. Wolfgang Gutwerk, Dr. Otto Zuhr, Prof. Dr. Hannes Wachtel, ZTM Hans Schneider, Dr. Thomas Jung, Dr. med. dent. Dietmar Weng.

■ Die Implantologie gehört zweifelsfrei zu den Innovationsträgern in der Zahnmedizin, wirklich Neues gab es jedoch in den letzten Jahren eher selten. Am letzten vorweihnachtlichen Wochenende trafen sich daher im Berliner First Class Hotel „Adlon“ ausgewiesene Experten aus Wissenschaft und Praxis, um die neuen Möglichkeiten der von einer deutsch/schweizerischen Entwicklergruppe für die IDS ankündigten neuen „Hightech“-Zirkonoxid-Beschichtungstechnologie für Implantkomponenten zu diskutieren. Durch sie soll es gelingen, die bekannten mechanischen Vorteile von Titan mit der Gewebebefreundlichkeit von Zirkonoxid zu verbinden und so neue Perspektiven für die „weiße“ Prothetik sowie die Perointegration zu eröffnen. Eingeladen zu dem hochkarätigen Treffen, das in die Konstituierung der Academy of Perointegration (AP) mündete, hatte Dirk-Rolf Giesemann, CEO Clinical House Europe GmbH.

Was sind die Zukunftsfragen in der Implantologie? – war

der Ausgangspunkt der Diskussion. Eines der Grundprobleme für den Langzeiterfolg von Implantaten, so Giesemann, sei die Durchtrittsstelle des Implantates durch die Gingiva, das Tissue Healing und damit die Vermeidung der Perioimplantitis und des periimplantären Knochenabbaus. Das Konzept der neu gegründeten AP soll daher darin bestehen, Innovationen im Implantologiebereich in breitem Konsens von anerkannten Experten zu entwickeln. Die AP wird sich in ihrer Tätigkeit basierend auf der Grundlagenforschung somit dem Know-how-Transfer in die Praxis und der Fortbildung im weitesten Sinne widmen. In einer mehrstündigen Diskussion umrissen zunächst die Teilnehmer der Tagung ihre Position zum Thema Perointegration sowie zum Einsatz neuer Materialien und Technologien in der Implantologie im Interesse eines gesicherten Langzeiterfolges.

Im zweiten Teil der Tagung ging es dann um physikalische und technologische Aspekte bei der Verarbeitung von Zir-



Prof. Dr. med. Markus Hürzeler, Dr. med. dent. Dietmar Weng, Dr. Otto Zuhr, ZTM Hans Schneider, Dr. Gerd Körner, Dr. Wolfgang Bolz, Professor Dr. Hannes Wachtel.



Referenten: Dr. Dr. Frank Palm und Dr. Hans-Dieter John.

konoxid. Dr. Thomas Jung vom Fraunhofer-Institut Braunschweig erläuterte die Herstellung von Zirkonoxidsschichten mittels Gasflusssputtern. Das Verfahren ist schon lange bei der Beschichtung z. B. von Gasturbinen für Kraftwerke im Einsatz und wird derzeit auf seine Einsatzmöglichkeit bei der Beschichtung von Titanimplantaten getestet. Die bisherigen Ergebnisse stimmen optimistisch, sowohl im Hinblick auf die Schichtdicke und Dichtigkeit als auch was das farbliche Ergebnis bzw. die Farbnuancen anbelangt. Die Widerstandsfähigkeit im Hinblick auf die mechanische Belastbarkeit der Zirkonoxidschicht, so Jung, sei ebenso gegeben.

Prof. Dr. Michael J. Raschke/Münster und Priv.-Doz. Dr. Gerhard Schmidmaier/Berlin stellten anschließend klinische Ergebnisse aus der Traumatologie mit biodegradierbaren Ummantelungen und Beschichtungen mit unterschiedlichen Wachstumsfaktoren bei der Verwendung von metallischen Implantaten vor. Das Ergebnis – der Einsatz von Wachstumsfaktoren verbessert signifikant die Knochenheilung. Neben der kostenintensiven Verwendung von Wachstumsfaktoren zeigten die wissenschaftlichen Untersuchungen, dass antibiotisch beschichtete Implantate ebenfalls eine signifikante Verbesserung der Knochenheilung bewirken konnten. Dies zeigt, dass es auch kostengünstige bioaktive Beschichtungsalternativen gibt, welche nun für den Einsatz im Bereich der dentalen Implantologie getestet werden. Im Detail untersuchen die Wissenschaftler zurzeit das Wirkungsspektrum von lokalen Antibiotika-Applikationen in Verbindung mit Wachstumsfaktoren im Vergleich zur systemischen Abdeckung.

Die Frage, die darüber hinaus zu klären ist: Können wir die Körperzelle durch Gentransfer mittels bestimmter Beschichtungen dazu bringen, auch eigene Wachstumsfaktoren zu bilden? Gesichert gilt: Mit Gentamicin beschichtete Implantate reduzieren bzw. vermeiden Infektionen und verbessern damit deutlich die Einheilung. Eine Position, die im Hinblick auf additive Effekte nicht unwidersprochen blieb.

Im abschließenden Vortrag des Tages stellte Dirk-Rolf Giesemann/Zürich Lösungsansätze für eines der Schlüssel-



Intensive Diskussionen in den Arbeitsgruppen.

probleme der dentalen Implantologie vor – eine speziell entwickelte und patentierte sphärische Implantatschulter für die absolute Bakteriedichtheit und eine stabile Verbindung der Implantatkomponenten. Das Spätversagen von Implantaten nach 9 bis 14 Jahren war Ausgangspunkt für die Entwicklung der neuen Verbindung, so Giesemann. Die Periimplantitis werde angesichts der wachsenden Zahl der sich über längere Zeit in situ befindlichen Implantate zu einer der größten Herausforderungen in der Implantologie entwickeln.

Der Vormittag des zweiten Kongressstages stand ganz im Zeichen der Entwicklung des Konsensuspapieres der Academy of Periointegration (AP) und der initialen Projektplanung. Das Resümee des Treffens war bei allen Beteiligten außerordentlich positiv und man war sich darin einig, dass gerade in der interdisziplinären Diskussion völlig neue Ansätze für künftige Implantatentwicklungen gefunden werden können.

Nächste Höhepunkte werden die Internationale Dental-Schau im März 2007 in Köln und das Symposium der Academy of Periointegration im Juni 2007 sein. Das komplette Konsensuspapier der AP wird in der Februar-Ausgabe der PN Parodontologie Nachrichten veröffentlicht. Mit Spannung darf der Fortgang der Diskussion und die Arbeit der Academy of Periointegration erwartet werden. ■

Osseointegration und Sofortbelastung im Fokus

Hervorragende Resonanz beim Imbionic Symposium

140 interessierte Teilnehmer besuchten am 09.12.06 das zweite Symposium der Firma Imbionic in Schwendi. Im Mittelpunkt der Vorträge standen die Ergebnisse wissenschaftlicher Studien zur Gewebereaktion sofortbelasteter ILI parabolic Implantate.

Heike Isbaner/Leipzig



■ Im Anschluss an die Begrüßung durch Dipl.-Ing. Andreas Maier sen., Geschäftsführer der HAM GmbH, und Würdigung der Verdienste der Geschäftsführer Andreas Marcus Maier und Otmar Bargmann, referierte Priv.-Doz. Dr. Hans-Peter Wiesmann zu den „Grundlagen der Knochenheilung“. Sein Fazit: Mechanische und biochemische Faktoren regulieren den Knochenauf- und -abbau, doch auch durch die Implantatoberfläche wird der Knochenaufbau stimuliert. Durch geeignetes Implantat und Oberflächendesign ist eine schnellere Osseointegration zu erreichen. Danach sprach Prof. Joos über die „Voraussetzungen für die Sofortbelastung von Implantaten“ sowie über das eigens entwickelte ILI parabolic Implantat. Auch er bescheinigte dem Knochen von Natur aus ein hohes Regenerationspotenzial. Die Knochendehnung (strains) stelle für die Zellen das relevante Signal zur Osseoregeneration dar. Prof. Joos sprach in diesem Zusammenhang von einem Paradigmenwechsel in der Implantologie – weg von rein mechanischen und hin zu einer biologischen Verankerung. Bei einer geeigneten Oberfläche, die der zellulären Dimension der Osteoblasten von $15-20\text{ }\mu$ eine optimale Voraussetzung bietet, kann es innerhalb von 24 Stunden zum erfolgreichen Verbund von Osteoblasten und Titanoberfläche kommen. Ein parabolisches Implantatdesign, das der natürlichen Zahnwurzel nachempfunden ist, wird über die gesamte Implantatlänge eine maximale Kongruenz zwischen Implantat und Knochenbett erreicht. Das neue ILI parabolic Implantat, von Prof. Joos entwickelt, erfüllt die Anforderungen, eine biologische Verankerung zu gewährleisten.

Schließlich bestätigte Prof. Dr. Dr. Ulrich Meyer in seinem aufschlussreichen Vortrag über „Tierexperimentelle Untersuchungen zur Sofortbelastung von ILI-Implantaten“ die Errungenschaften des neuen Implantates. Bei 12 Minischweinen wurden 48 ILI parabolic Implantate gesetzt und die Ergebnisse können sich sehen lassen. Alle Implantate zeichneten sich durch eine Primärstabilität aus und waren über den gesamten Untersuchungszeitraum klinisch stabil und unauffällig. Im anschließenden Workshop konnten die Teilnehmer selbst Hand anlegen und bei Versuchsmustern ebenfalls Implantate setzen.

Besonderes Interesse fand die Vorstellung der Fa. HAM Hartmetallwerkzeugfabrik Andreas Maier GmbH, ein weltweit in 40 Ländern tätiger Präzisionswerkzeughersteller mit über 680 Mitarbeitern, der bereits seit Längstem u.A. auch Bohrer für die Dentalindustrie herstellt. Die Fa. Imbionic ist ein Tochterunternehmen dieses Globalplayers, der im Jahre 1969 von Dipl.-Ing. Andreas Maier sen. gegründet wurde und auf eine sehr erfolgreiche Entwicklung zurückblicken kann. Präzision war von jeher die Geschäftsgrundlage von HAM. Der dünnste Bohrer, den HAM produziert, hat einen Durchmesser von $0,03\text{ mm}$ – das entspricht ca. einem Drittel eines Haars. Die Erweiterung des Angebotsspektrums auf dentale Präzisionsprodukte, wie ein Implantatsystem, stellt eine logische Weiterentwicklung des Unternehmens dar. Neben hohen Qualitätsstandards garantiert der sehr solvente Mutterkonzern dem Anwender nicht zuletzt auch Sicherheit für eine langfristige Zusammenarbeit. ■

Leserumfrage 2006

„Implantologie Journal“ – eine der wichtigsten und meistgelesenen implantologischen Fachpublikationen auf dem deutschen Markt

Redaktion

Seit dem Erscheinen der ersten Ausgabe des „Implantologie Journals“ im Jahr 1996 ist die Verbandzeitschrift der DGZI auf praxisnahe Berichte aus Wissenschaft und Fortbildung fokussiert und hat sich bis heute zu einer der erfolgreichsten und meistgelesenen Praktikerzeitschriften am Markt etabliert. Die DGZI hat den „Evolutionsprozess“ der Implantologie, deutschlandweit und



international, maßgeblich beeinflusst – das „Implantologie Journal“ greift wie kein anderes Fachmedium den Zukunftstrend der Zahnmedizin auf. Dies bestätigt auch in diesem Jahr die aktuelle Leserumfrage. Die Umfrage bescheinigt dem Titel eine hohe Bekanntheit und sehr gute Leserwerte – ein Beleg dafür, dass die Inhalte den Nerv der Zeit und das Interesse einer breiten Leserschaft treffen. Die Weiterentwicklung von Implantaten, Implantatprothetik, Knochenersatzmaterialien und ästhetische Aspekte der Implantologie sind nur einige der Themen, für die das „Implantologie Journal“ auf hohem fachlichen Niveau ein Forum bietet.

Laut Ergebnis der aktuellen LU-SPEZ (Leserumfrage für Spezialisten zu Fachpublikationen der verschiedenen zahnärztlichen Disziplinen, innerhalb der Gesamtbefragung LU-DENT und LU-LAB mit über 1.300 befragten Personen) gehört das „Implantologie Journal“ zu den bekanntesten Spezialistentiteln am Markt: 88,3 % der Implantologen, 95,1 % der Oralchirurgen sowie 76,7 % der ästhetisch/kosmetisch-orientierten Zahnärzte kennen das „Implantologie Journal“. Im Bereich Implantologie kann man das „Implantologie Journal“ mit einem Bekanntheitsgrad von durchschnittlich 86 % als das wichtigste und bedeutendste Fachmedium bezeichnen. Innerhalb der Zielgruppe der Spezialisten belegt die Fachpublikation auch als Abozeitschrift den ersten Platz. Fast 30 % der Befragten geben an, das „Implantologie Journal“ abonniert zu haben. Angesichts der Menge an kostenlosen Publikationen, die täglich die Praxen überfluten, ist dies ein Beweis für das große Interesse der Leserschaft an diesem disziplinären Konzept, welches sich auch weiterhin auf dem Vormarsch befindet. Die DGZI sieht in der fachlichen Qualifizierung der implantologisch tätigen Zahnärzte und im Wissenstransfer zwischen Praktikern, den Universitäten und der Industrie ihre wesentliche Aufgabe. Mittlerweile nutzen mehr als die Hälfte der befragten Leser die im Journal enthaltenen anwenderorientierten Fallberichte, Studien, Marktübersichten und komprimierten Produktinformationen dazu, ihr fachliches Know-how auf den aktuellsten Stand zu bringen. Die Ergebnisse der Umfrage untermauern darüber hinaus die wachsende Bedeutung dieses Themas als Wirtschaftsfaktor innerhalb des zahnärztlichen Leistungsprofils.

**LESER
UMFRAGE
DENTALE FACHZEITSCHRIFTEN**

Alle Ergebnisse dieser Umfrage können Sie im Internet nachlesen: www.lu-dent.de

Aktuelles

DGZI-Vorstand gratuliert nachträglich zum 60. Geburtstag



Dr. Peter Waldecker

Die Mitglieder der DGZI und Mitbegründer der Studiengruppe Nordrhein, Dr. Klaus Künkel aus Leverkusen, ehemaliger Leiter der Studiengruppe, und Herr Dr. Peter Waldecker aus Köln, ehemaliges DGZI-Vorstandsmitglied, feierten in diesem Jahr ihren 60. Geburtstag.

DGZI-Präsident Dr. Friedhelm Heinemann sowie der gesamte Vorstand wünschen beiden Kollegen alles Gute sowie beste Gesundheit, möchten ihnen für ihre jahrelangen Bemühungen im Rahmen der implantologischen Fachgesellschaft recht herzlich danken und hoffen auf eine weitere aktive Mitarbeit in der erfolgreichen Fortentwicklung der Verbandsarbeit. Vor 15 Jahren wurde die DGZI-Studiengruppe mit tatkräftiger Unterstützung von Dr. Waldecker und Dr. Künkel durch die Studiengruppe Nordrhein erweitert und bis heute aufrechterhalten.



Dr. Klaus Künkel

Dr. Rolf Briant – Glückwunsch zum 60. Geburtstag



Dr. Rolf Briant

Am 24. Dezember 2006 feierte ein Urgestein der dentalen Implantologie – der Kölner Implantologe Dr. Rolf Briant – seinen 60. Geburtstag. Dr. Briant ist seit über 31 Jahren Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V., war gemeinsam mit Egon Brinkmann Gründer des BDIZ (Mitgliedsausweis-Nr. 2) und acht Jahre lang dessen stellvertretender Vorsitzender. Der einstige Kapitän der Handels-

schifffahrt und Skilehrer studierte von 1966 bis 1972 an den Universitäten Bonn und Köln und ist seit 1974 in eigener Praxis in Köln niedergelassen. Rolf Briant gehört in Deutschland zu den Implantologen der ersten Stunde

und war an der Entwicklung diverser Implantatsysteme beteiligt. Einen besonderen Namen machte sich Rolf Briant als Organisator der DGZI-Winterfortbildung, die 2007 traditionell im österreichischen Wintersportort Sölden stattfindet. Seit ca. drei Jahren beschäftigt sich Dr. Briant intensiv mit minimalinvasiven und damit auch minimaltraumatischen Verfahren in der Implantologie. Unter dem Titel „Sanfte Implantologie“ stellt er in Vorträgen und Workshops gemeinsam mit Prof. Brigitte König u.a. molekularbiologisch optimierte Verfahren in der Hart- und Weichgeweberegeneration vor. Die DGZI gratuliert Ihrem verdienten Mitglied und wünscht weiterhin Erfolg und Gesundheit.

Prof. Dr. Heiner Weber neues Mitglied der DGZI



Prof. Dr. H. Weber und DGZI-Präsident Dr. F. Heinemann.

Mitte Dezember durfte die DGZI Prof. Dr. Heiner Weber, Ärztlicher Direktor der Tübinger Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik als neues Mitglied der DGZI begrüßen. Prof. Dr. Weber, Gründungsmitglied der DGI und Präsident der DGZMK (2001 bis 2004), wird in der Zukunft neben seiner Mitgliedschaft aktiv als Referent an den Kongressen der DGZI mitwirken. Dr. Friedhelm Heinemann überreichte dem Tübinger Universitätsprofessor persönlich seine Mitgliedsurkunde.

Mitgliederversammlung der DGZI bestätigt den Kurs des Vorstandes

Am 18. November 2006 fand in Köln die Mitgliederversammlung der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V. statt. DGZI-Präsident Dr. Friedhelm Heinemann konnte in seinem Bericht erneut eine außerordentlich positive Bilanz sowohl in Bezug auf die Entwicklung der Mitgliederzahlen als auch in Bezug auf die nationalen und internationalen Aktivitäten der ältesten europäischen implantologischen Fachgesellschaft ziehen. Der im Jahre 2005 vom Vorstand einge-

schlagene Weg habe sich, so Heinemann, als richtig und zukunftsweisend erwiesen. Der Präsident hob in diesem Zusammenhang insbesondere die harmonische und ergebnisorientierte Zusammenarbeit innerhalb des Vorstandes hervor. Die Mitgliederversammlung entlastete alle Vorstandsmitglieder und sprach dem Vorstand ihr Vertrauen aus. Bei der Fortentwicklung der Gesellschaft kann der Vorstand auch künftig auf die Unterstützung der Mitglieder zählen.

Englische Fachliteratur leichter verstehen – mit dem „Glossar der oralen Implantologie“

Die orale Implantologie zählt seit Jahren zu den am stärksten expandierenden Gebieten der Zahnmedizin – und ebenso dynamisch entwickelt sich auch die Terminologie weiter. Aufgrund des rasanten Fortschritts erhalten zudem die Informationen durch aktuelle Fachzeitschriften und die weltweite Kommunikation zwischen Kollegen einen immer höheren Stellenwert. Gerade der deutschsprachige und der angelsächsische Raum nehmen heute eine führende Position ein, sodass das Verständnis englischer Fachtermini für implantologisch tätige deutsche Kollegen immer wichtiger wird. Sprachgrenzen lassen sich dabei jetzt schnell überwinden – dank dem neuen Glossar der oralen Implantologie, der dritten Buchveröffentlichung der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie (DGZI). In

Anlehnung an das englische Glossar der New York University College of Dentistry ist erstmals ein durchgehend in deutscher und englischer Sprache geschriebenes Kompendium entstanden, in dem die aktuellen Fachtermini und Definitionen der oralen Implantologie umfassend aufgeführt und erklärt sind. Das neue Glossar der DGZI stellt jedem Zahnarzt eine moderne Nomenklatur zur Verfügung, die national wie international anerkannt ist. Gerade beim Studium englischsprachiger Fachliteratur erleichtert das Werk sowohl dem Einsteiger wie dem Fortgeschrittenen das Verständnis implantologischer Zusammenhänge. Mit dem Glossar der oralen Implantologie legt die DGZI bereits das dritte Werk aus ihrer Edition von Fachbüchern vor. Wie das Lernbuch Implantologie und das Oral Implantology Guidebook verdankt es seine hohe Qualität der Mitarbeit international renommierter Implantologen und Lektoren. Das Glossar der oralen Implantologie kann über die Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V., Feldstr. 80, 40479 Düsseldorf, einfach per Postkarte angefordert werden und kostet 59,00 Euro (zzgl. Versandkosten und MwSt.).

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



NOUVAG®
Dental and Medical Equipment



Mikro Motor System MD20

Handstücke und Elektrospindeln
zur mikromotorischen Behandlung
Kontinuierlich variable Drehzahl
Kontinuierliche Temperatur- und Vibrationseinstellung
Vibrations- und Kühlfunktion
Kontinuierliche Motorsteuerung



TCM Endo V mit Apex Locator

Kontinuierliche Temperatur- und Vibrationseinstellung
Kontinuierliche Motorsteuerung
Kontinuierliche Drehzahl
Kontinuierliche Motorsteuerung
Kontinuierliche Motorsteuerung

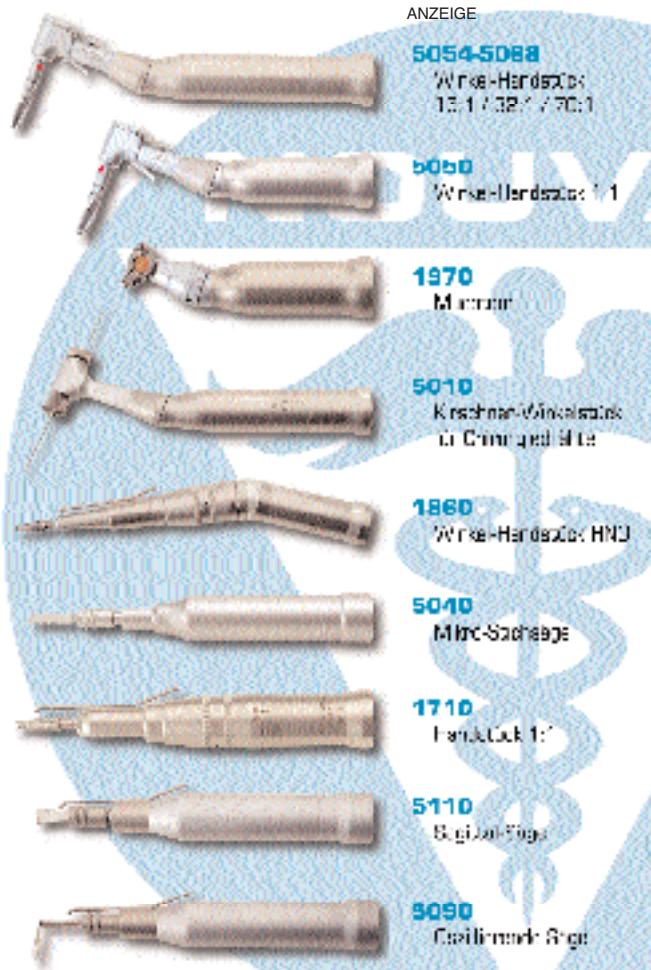
St. Gallenstrasse 23-25
8403 Goldbach / Suisse



Trolley

Für den Einsatz bei
Implantologen und Prosthetikern

**Besuchen
Sie unsere
neue
Website:
www.nouvag.com**



www.nouvag.com
info@nouvag.com

Tel. +41 71 848 63 00
Fax +41 71 845 35 06

Die Studiengruppen der DGZI

Kontakt zu den Studiengruppen erhalten Sie über die DGZI-Geschäftsstelle

Studiengruppe	Leiter der Gruppe	Telefon	Fax	E-Mail
Berlin/Brandenburg	Dr.Uwe Ryguschik	0 30/4 3110 91	0 30/4 3107 06	dr.ryguschik@snafu.de
Euregio Bodensee	Dr.Hans Gaiser	0 75 31/69 23 69-0	0 75 31/69 23 69-33	praxis@die-zahnärzte.de
Braunschweig	Dr.Dr.Eduard Keese	0 531/240 82 63	0 531/240 82 65	info@implantat-chirurgie.de
Bremen/Junge Implantologen	Dr.Milan Michalides	0 421/5 79 52 52	0 421/5 79 52 55	michalidesm@aol.com
Franken	Dr.Dr.Hermann Meyer	0 9122/745 69	0 9122/6 22 66	info@dr-meyer-zahnarzt.de
Göttingen	ZA Jürgen Conrad	0 55 22/30 22	0 55 22/30 23	-
Hamburg	Dr.Dr.Werner Stermann	0 40/7 72 11 70	0 40/7 72 17 2	w.stermann@t-online.de
Ruhrgebiet	Dr.Dr.Helmut Sieber	0 20 66/29 17 05	0 20 66/29 17 49	helmut.sieber@malteser.de
Kiel	Dr.Uwe Engelsmann	0 431/65 14 24	0 431/65 84 88	uweengelsmann@gmx.de
Köln	Dr.Christoph Halfmann	0 21/4 24 85 55	0 21/4 24 85 57	praxis@christoph-halfmann.de
Magdeburg	Dr.Ulf-Ingo Westphal	0 391/6 22 77 66	0 391/6 22 22 77	info@dr-inggo-westphal.de
Mecklenburg-Vorpommern	Dr.Bernd Schwahn/Dr.Thorsten Löw	0 38 34/79 91 37	0 38 34/79 91 38	dr.thorsten.loew@t-online.de
Mönchengladbach	ZA Manfred Wolf	0 21 66/4 60 21	0 21 66/61 42 02	derzahnwolf2@aol.com
München	ZA Andreas L.Jordan	0 89/93 27 66	0 89/93 25 88	info@zahnarzt-jordan.de
Bayern	Dr.Manfred Sontheimer	0 81 94/15 15	0 81 94/81 61	dres.sontheimer_fries@t-online.de
Nord-Baden	Dr.Oliver Pongratz	0 721/40 44 66	0 721/9 41 99 77	dr.oliver.pongratz@t-online.de
Sachsen-Anhalt	Dr.Joachim Eifert	0 345/2 90 90 02	0 345/2 90 90 04	praxis@dr-eifert.de
Stuttgart	Dr.Peter Simon	0 711/60 92 54	0 711/6 40 84 39	dr.simon-stuttgart@t-online.de
Rhein-Main	Dr.Dr.Bernd Kreusser	0 60 21/3 53 50	0 60 21/35 35 35	dr.kreusser@t-online.de
Voreifel	Dr.Adrian Ortner	0 22 51/7 14 16	0 22 51/5 76 76	ortner-praxis@eifelt-net.net
Westfalen	Dr.Klaus Schumacher	0 23 03/9 61 00 00	0 23 03/9 61 00 15	dr.schumacher@t-online.de
Freiburger Forum	Prof.Dr.Dr.Peter Stoll	0 761/2 02 30 34	0 761/2 02 30 36	ffi.stoll@t-online.de

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

Implantologie Journal

**Deutsche Gesellschaft
für Zahnärztliche Implantologie e.V.**

Impressum

Herausgeber:

Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V.
Feldstr. 80 · 40479 Düsseldorf
Tel.: 02 11/169 70 77 · Fax: 02 11/169 70 66
E-Mail: sekretariat@dgzi-info.de

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

Chefredakteur: Dr.Torsten Hartmann

Redaktioneller Beirat:

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

Redaktionsleitung:

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

Redaktion:

Kristin Urban · Tel. 03 41/4 84 74-3 25
Britta Dahlke · Tel. 03 41/4 84 74-3 35

Verleger: Torsten R. Oemus

Verlag:

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

Deutsche Bank AG Leipzig · BLZ 860 700 00 · Kto. 1501501

Verlagsleitung:

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

Herstellung:

Andrea Uidich · Tel. 03 41/4 84 74-115
W.Peter Hofmann · Tel. 03 41/4 84 74-114

Korrektorat:

Ingrid Motschmann · Tel. 03 41/4 84 74-125
Hans Motschmann · Tel. 03 41/4 84 74-126

Erscheinungsweise:

Das Implantologie Journal – Info der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V. – erscheint 2007 mit 8 Ausgaben. Der Bezugspreis ist für DGZI-Mitglieder über den Mitgliedsbeitrag in der DGZI abgegolten. Es gelten die AGB.

Verlags- und Urheberrecht:

Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlegers und Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Bei Einsendungen an die Redaktion wird das Einverständnis zur vollen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern nichts anderes vermerkt ist. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen das Recht zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Die Redaktion behält sich vor, eingesandte Beiträge auf Formfehler und fachliche Maßgeblichkeiten zu sichten und gegebenenfalls zu berichtigen. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden.

Mit anderen als den redaktionseigenen Signa oder mit Verfassernamen gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Der Verfasser dieses Beitrages trägt die Verantwortung. Gekennzeichnete Sonderteile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Gerichtsstand ist Leipzig.

0277713

