

DZZ

Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift
German Dental Journal

Mitgliederzeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V.
Journal of the German Society of Dentistry and Oral Medicine



Evidenzbasierte Zahnmedizin – aktueller Stand

CAD/CAM Abutment bei zweiteiligem
Zirkondioxidimplantat – Fallbericht

Soft tissue management and
augmentation in implant surgery

Wenn „ZahnRat 72“ zum Knackpunkt wird:
Über qualitative Mängel einer Patienteninformation

INTERNATIONALES SYMPOSIUM

OSTEOLOGY MONACO

2.-4. MAI 2013



ENTSCHEIDUNGSFINDUNG BEI DER ORALEN GEWEBEREGENERATION



Posterpräsentation

Einreichen der Abstracts bis 15. Dezember 2012
unter www.osteology-monaco.org

Sprache

Englisch
Simultanübersetzung: Deutsch, Französisch und
Italienisch (Wissenschaftliches Programm)

Veranstaltungsort

Grimaldi Forum, Monaco

Organisation

Osteology Stiftung
Landenbergstrasse 35
6002 Luzern | Schweiz

Tel. +41 41 368 44 44 | info@osteology.org

www.osteology-monaco.org

Referenten / Moderatoren

Ackermann Karl-Ludwig | Antoun Hadi | Araújo Maurício | Aroca Sofia | Becker Jürgen | Beretta Mario | Berglundh Tord | Beschmidt Marcus S. | Bornstein Michael | Bosshardt Dieter | Bouchard Philippe | Burkhardt Rino | Buser Daniel | Casentini Paolo | Chen Stephen | Colin Philippe | Cooper Lyndon F. | Cordaro Luca | Cortellini Pierpaolo | Dahlin Christer | Donos Nikos | Dulger Eva | Fickl Stefan | Gamborena Iñaki | Giannobile William V. | Giovannoli Jean-Louis | Gruber Reinhard | Grunder Ueli | Hagège Franck | Hanisch Oliver | Hämmerle Christoph | Heitz-Mayfield Lisa | Iglhaut Gerhard | Jovanovic Sascha | Jung Ronald E. | Katsuyama Hideaki | Klinge Björn | Lang Niklaus P. | Lindhe Jan | Maiorana Carlo | Marin Pierre | Maschera Emilio | McGrath Colman | Mombelli Andrea | Neukam Friedrich W. | Nevins Myron | Novaes Jr. Arthur B. | Nölken Robert | Pjetursson Bjarni E. | Ponte Alessandro | Ramel Christian | Rocchietta Isabella | Salvi Giovanni | Sanz Mariano | Scheyer Todd | Schlegel Karl Andreas | Schwarz Frank | Sculean Anton | Simion Massimo | Stimmelmayr Michael | Storelli Stefano | Terheyden Hendrik | Thoma Daniel | Tonetti Maurizio | Urban Istvan | Valentini Pascal | Wagner Wilfried | Watzek Georg | Weng Dietmar | Wiltfang Jörg | Zechner Werner | Zucchelli Giovanni | Zuhr Otto

Wissenschaftlicher Vorsitz

Niklaus P. Lang, Schweiz
Massimo Simion, Italien

Programm

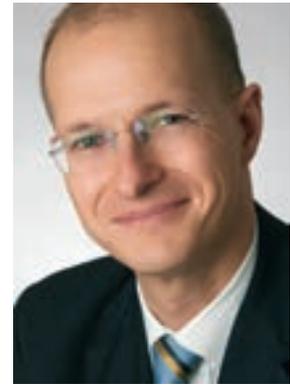


Registrierung: Ab 15. Oktober 2012

Liebe Kolleginnen und Kollegen,



Prof. Dr. W. Geurtsen



Prof. Dr. G. Heydecke



DZZ – gefällt mir

als Schriftleitung möchten wir Ihnen im Heft 2 der DZZ für das begonnene neue Jahr 2013 Gesundheit, Glück und Innovationsfreude wünschen.

Wie beschaffen Sie sich eigentlich Ihre fachlichen Informationen und Inspirationen, liebe Leserinnen und Leser? Im „online“-Bereich haben sich auf verschiedenen Ebenen sogenannte „soziale Netzwerke“ entwickelt, nach ähnlichem Muster wachsen aber auch Netzwerke in Fachorganisationen. Über den tatsächlichen Nutzen des privaten Mitmachens in sozialen Netzwerken (z.B. www.facebook.com) kann man sicher geteilter Meinung sein. Weit weniger bedeutend dürfte darüber hinaus der Gewinn sein, wenn diese auch aus zahnmedizinischer Sicht professionell und vor allem inhaltlich genutzt werden. Die Ankündigung, Organisation von Fachtagungen und Interaktion mit Teilnehmern von Kongressen, besonders im Hinblick auf die „nachwachsende Generation“, ist sicher eine der sinnvollen Optionen. Aber der Austausch medizinischer Sachverhalte auf entsprechenden Plattformen ist nicht nur fragwürdig, sondern birgt auch echte Risiken und ist in den meisten Fällen vermutlich nicht rechtens. Dennoch passiert es, und man wundert sich.

Die großen sozialen Netzwerke werden zunehmend ergänzt durch Foren und ebenfalls netzwerkartig gestaltete Internetplattformen von Fachorganisationen (z.B. itinet.iti.org). Hier ist fachliche Nutzung sicherlich besser aufgehoben, da durch eine geschlossene Nutzergruppe eine fachliche Selektion zumindest im Grundsatz gegeben ist. Dennoch sind auch bei diesen Plattformen die oben erwähnten Rahmenbedingungen zu beachten.

Allen Plattformen gemeinsam ist jedoch eine von klassischen Medien abweichende Form der Nutzbarkeit. Denn in aller Regel wird die Informationsvielfalt nicht durch eine redaktionelle Bearbeitung selektiert, die Qualität nicht durch ein Review-Verfahren überprüft. Vor allem aber ist der Nutzer gefordert, all diese Parameter selbst einzuschätzen und dann über die Qualität der Inhalte zu entscheiden. Jeder muss sich deshalb selbst intensiv mit der Bedienung des Mediums Internet und der gewählten Plattform auseinandersetzen.

Wie einfach ist doch im Vergleich dazu das Aufschlagen einer Zeitschrift?

Deshalb haben wir in den vergangenen Jahren die bedeutendste deutschsprachige zahnmedizinisch-wissenschaftliche Zeitschrift konsequent weiterentwickelt. Wir wollen weiterhin für Sie, die Sie vielleicht am verdienten Feierabend noch etwas Fachliches lesen möchten (und dies eben nicht mehr ergonomisch korrekt am PC-Arbeitsplatz oder auf dem doch wieder zu kleinen Tablett-Bildschirm), die verlässliche Quelle für Evidenz in der Zahnmedizin im deutschen Sprachraum sein. Aus der klassischen, wissenschaftlich hochwertigen DZZ mit dem Fokus auf Originalbeiträgen ist heute eine moderne integrierte zahnmedizinische Zeitschrift geworden, um so den hohen Ansprüchen als Informations- und Gesellschaftsorgan der DGZMK und ihrer Mitglieder gerecht zu werden. Die DZZ bietet im wissenschaftlich-redaktionellen Teil einen Mix aus praxisrelevanten Themen der gesamten Zahnmedizin sowie wissenschaftlich fundierte Originalarbeiten und Übersichtsbeiträge. Die Qualitätssicherung erfolgt durch ein Begutachtungsverfahren auf internationalem Standard.

Besonders stolz sind wir als Schriftleitung auf das positive Echo, das Sie uns als Leserschaft geben. So haben Sie uns versichert, dass die Schwerpunktheft sehr gut ankommen. Für 2013 haben wir erneut drei Hefte vorgesehen, die jeweils einen Themenkreis vertiefend bearbeiten: Aufgrund der positiven Entwicklung nehmen wir bereits im ersten Quartal 2013 die EbM-Splitter wieder auf.

Wir möchte Ihnen auch 2013 interessante Fallberichte und klinische Tutorials anbieten. Dafür benötigen wir Ihre besondere Mitarbeit und laden Sie ein: Bitte bereiten Sie Ihre eigenen interessanten Fälle auf und reichen Sie diese bei der DZZ ein!

Wenn Ihnen die DZZ also gefällt, müssen Sie nirgendwo klicken, müssen Sie sich auch nicht an eines der vielen Passwörter erinnern, sondern dürfen ab hier einfach weiter blättern. Wenn Sie es tun, dann haben wir unser Ziel schon erreicht.

Mit herzlichen Grüßen
Ihre

Prof. Dr. W. Geurtsen

Prof. Dr. G. Heydecke

EDITORIAL / EDITORIAL.....65

■ PRAXIS / PRACTICE

BUCHNEUERSCHEINUNGEN / NEW PUBLICATIONS..... 68

ZEITSCHRIFTENREFERATE / ABSTRACTS.....70

PRODUKTE /PRODUCTS.....71

EBM-SPLITTER / EBM BITS

J. C. Türp, G. Antes

Evidenzbasierte Zahnmedizin – aktueller Stand

Evidence-based dentistry – status quo.....72

BUCHBESPRECHUNGEN / BOOK REVIEWS..... 75, 76, 83

FALLBERICHT / CASE REPORT

A. Dmoch, R. Martin

CAD/CAM Abutment bei zweiteiligem Zirkondioxidimplantat – Fallbericht

CAD/CAM abutment on two-component zirconia implant – case report..... 77

(Gratis: Ein Interview und Videos zu diesem Beitrag finden Sie ab dem 22.02.2013 bis zum 14.03.2013

unter www.dental-online-college.com/dzz nach Ihrer kostenfreien Registrierung.)



■ WISSENSCHAFT / RESEARCH

ÜBERSICHTEN / REVIEWS

G. Iglhaut, H. Schliephake

Soft tissue management and augmentation in implant surgery

Weichgewebemanagement und -augmentation in der Implantatchirurgie.....86

J. C. Türp, H.-J. Schindler, G. Antes

Wenn „ZahnRat 72“ zum Knackpunkt wird: Über qualitative Mängel einer Patienteninformation

An unexpected jaw dropper: Qualitative shortcomings of a patient information leaflet

on temporomandibular joint problems..... 99

Bitte beachten Sie: Die ausführlichen Autorenrichtlinien finden Sie im Internet unter www.online-dzz.de zum Herunterladen.

■ **GESELLSCHAFT / SOCIETY**

ONLINE-FORTBILDUNG / ONLINE CONTINUING EDUCATION

Fragebogen: DZZ 2/2013..... **109**

TAGUNGSKALENDER / MEETINGS..... **109**

LEITLINIE / GUIDELINE

In welchen implantologischen Indikationen ist die Anwendung von Knochenersatzmaterialien experimentell und klinisch wissenschaftlich belegt? S2-k-Leitlinie..... **111**

MITTEILUNGEN DER GESELLSCHAFT / NEWS OF THE SOCIETIES

Der Zahnarzt Einosuke Obata – Zahnmedizin im Spiegel japanischer Mangas..... **118**

Kompaktes Wissen auf höchstem Niveau zu Restauration und Ästhetik..... **120**

Verbesserung der Früherkennung bei Mundkrebs durch gezielte Aufklärung..... **124**

TAGUNGSBERICHT / CONFERENCE REPORT

L. Tischendorf
 „20 Jahre – was haben wir gelernt?“
 Impressionen von der 20. Jahrestagung der Europäischen Gesellschaft für Osseointegration (EAO) vom 10. bis 13. Oktober 2012 in Kopenhagen..... **122**

NACHRUF / OBITUARY

Nachruf für Dr. Karlheinz Kimmel..... **126**

FORTBILDUNGSKURSE DER APW / CONTINUING DENTAL EDUCATION

COURSES OF THE APW..... **127**

BEIRAT / ADVISORY BOARD..... **128**

IMPRESSUM / IMPRINT..... **128**



**Wir möchten Sie informieren:
 Zusätzliches Interview und Videos zum Beitrag
 von Dr. Andreas Dmoch im Internet!**

Als Mitglied der DGZMK oder als Abonnent der DZZ können Sie sich ab dem 22.02.2013 bis zum 14.03.2013 kostenlos unter www.dental-online-college.com/dzz registrieren und erhalten damit Zugang zu den Videobeiträgen von Dr. Dmoch.

Titelbildhinweis:

Das Thema: „CAD/CAM Abutment bei zweiteiligem Zirkondioxidimplantat – Fallbericht“ stellt Dr. Andreas Dmoch in seinem Fallbericht ab Seite 77 dar.
 Links: Ansicht regio 11 präoperativ von vestibulär.
 Rechts: Rote und weiße Ästhetik 4 Monate nach Eingliederung Krone 11.



(Fotos: A. Dmoch)

Buchneuerscheinungen

H.-J. Maiwald, E. J. Körperich

Grundlagen der Kinderzahnheilkunde

Spitta Verlag, Balingen 2012, 84 farb. Abb., 22 schw./w. Abb., 21 schw./w. Tab., ISBN/EAN 978-3-943996-01-2, 44,80 €

Das A und O der erfolgreichen zahnärztlichen Kinderbehandlung ist eine auf Vertrauen, Erfahrung, Wissen und Verständnis basierende Behandlungskooperation mit den kleinen Patienten. Wie diese mit einfachen Mitteln aufgebaut wird, zeigt das praxisnahe Handbuch zur Kinderzahnheilkunde.

Vor dem Hintergrund ihrer langjährigen Erfahrungen in der Behandlung von Kindern geben die Autoren Hinweise sowohl zur Einbeziehung der Eltern als auch zum Umgang mit unzureichend mitarbeitenden Kindern. Geschickte Kommunikation, behutsames Heranführen an fremde und deshalb Angst machende Vorgänge in der ärztlichen Praxis gehören hier ebenso zum bewährten Handwerkszeug wie die weitgehende Ausschaltung von Schmerz mittels Narkose. Weiterhin befassen die Autoren sich eingehend mit der Füllungstherapie und Endodontie, der Behandlung

von Unfallverletzungen sowie der prothetischen Versorgung bei vorzeitigem Milchzahnverlust. Hilfestellungen für die Betreuung von behinderten Kindern runden das schlüssige Konzept ab.

Mit der dritten Auflage wurde das Buch auf Aktualität gesichtet und um das Kapitel „Prophylaxe oraler Erkrankungen“ erweitert. Insbesondere dieser neue Teil zeigt auf, wie Mundhygieneinstruktionen, Ernährungsberatung und Fluoridempfehlungen erfolgreich in der Praxis umgesetzt und eine adäquate orale Gesundheit von Geburt an aufgebaut werden

D. A. Terry, W. Geller

Ästhetik in der Zahnheilkunde

Quintessenz Verlag, Berlin 2012, 768 Seiten, 2.099 Abb., ISBN/EAN 978-3-86867-014-1, 198,00 € inkl. MwSt, (Einführungspreis bis 31.03.2013)

Die letzten Jahrzehnte haben der Zahnmedizin eine von der Entwicklung neuer Werkstoffe und Techniken vorangetriebene beispiellose Entwicklung beschert. Die zahnärztliche Therapie ist heute schonend und ästhetisch wie nie zuvor.

Dieses Buch bietet einen umfassenden aktuellen Überblick über die in

der konservierenden und restaurativen ästhetischen Zahnheilkunde verwendeten Materialien und Methoden. Vierzehn in sich geschlossene Kapitel decken von der Diagnostik, Zahnpräparation und Abformung über Komposite, Keramiken und adhäsive Zemente bis hin zu Provisorien, Politur und Bleaching alle Themen ab, die bei der Erfüllung der ästhetischen Ansprüche der Patienten in der täglichen zahnärztlichen Praxis eine Rolle spielen. Behandelt werden außerdem die plastische Parodontalchirurgie, die Implantologie und die dentale Fotografie. Alle Techniken werden an klinischen Situationen illustriert. Das Buch ist umfassend und detailliert bebildert.

Die Autoren wurden bei ihrer Arbeit von einem internationalen wissenschaftlichen Beirat unterstützt, dem so renommierte Fachleute wie *Luiz N. Baratieri*, *Ronald E. Goldstein* und *Galip Gürel* angehörten. Das Buch vereint so in einzigartiger Weise wissenschaftliche Kompetenz mit praktischer Erfahrung und stellt ein unverzichtbares Handbuch für jeden interessierten Zahnarzt dar.



Dentaurum-Qualität – weltweit einzigartig.

Orthodontie · Implantologie · Zahntechnik · Keramik

www.dentaurum.de



Besuchen Sie uns
Halle 10.1
Stand E10/F11

IDS
2013



DENTAURUM
IMPLANTS



DENTAURUM

Turnstraße 31 · 75228 Ispringen · Germany · Telefon +49 72 31/803-0 · Fax +49 72 31/803-295
www.dentaurum.de · E-Mail: info@dentaurum.de

Diabetes-Früherkennung im Rahmen zahnärztlicher Untersuchungen

Lalla E, Kunzel C, Burkett S, Cheng B, Lamster IB: Identification of unrecognized diabetes and pre-diabetes in a dental setting. J Dent Res 2011;90:855–860

In den USA wird Diabetes Typ 2 in einem Viertel der Fälle nicht diagnostiziert. Dabei sind Früherkennung und frühzeitige Therapie bedeutsam für die Vermeidung von diabetischen Komplikationen. Diabetes mellitus ist ein anerkannter Risikofaktor für Parodontitis, und in den USA wird tendenziell die zahnmedizinische Vorsorge mehr in Anspruch genommen als die allgemeinmedizinische Vorsorge. Es war das Ziel der vorliegenden Arbeit, im Rahmen einer prospektiven Studie ein Untersuchungsprogramm zu entwickeln und anzuwenden, das geeignet ist, unerkannten Diabetes oder sogenannten Prä-Diabetes bei Patienten einer Zahnklinik zu identifizieren.

Einschlusskriterien für die Aufnahme in die Studie waren ein Alter von ≥ 40 Jahren für hellhäutige Patienten nicht-lateinamerikanischer Abstammung bzw. ein Alter von ≥ 30 Jahren für Patienten lateinamerikanischer Abstammung oder dunkelhäutige Patienten, weiterhin eine bisher fehlende Information über bestehenden Prä-Diabetes oder Diabetes. Schwangere nahmen nicht teil. Patienten

mit mindestens einem Risikofaktor für Diabetes (Selbstauskunft: Diabetes in der Familie, Bluthochdruck, erhöhte Cholesterinwerte, Übergewicht/Fettleibigkeit) wurden für weitere diagnostische Maßnahmen ausgewählt. Bei diesen Patienten wurden zunächst parodontale Untersuchungen (fehlende Zähne, Sondierungstiefen, Bluten auf Sondieren) und ein HbA1C-Schnelltest (Blutentnahme aus der Fingerbeere) sowie später eine Bestimmung des Nüchtern-Blutzuckers durchgeführt. Patienten mit möglichem Prä-Diabetes (Nüchtern-Blutzucker 100–125 mg/dl) oder Diabetes (Nüchtern-Blutzucker ≥ 126 mg/dl) erhielten die Empfehlung zur ärztlichen Untersuchung.

535 von zunächst 601 rekrutierten Patienten wurden für weitere Untersuchungen ausgewählt. Die Bestimmung des Nüchtern-Blutzuckers erfolgte bei 506 Patienten. Bei 182 Patienten wurde ein erhöhter Nüchtern-Blutzucker (≥ 100 mg/dl), bei 161 Patienten ein möglicher Prä-Diabetes und bei 21 Patienten ein möglicher Diabetes festgestellt. Die Anzahl fehlender Zähne und der prozen-

tuale Anteil von Zähnen mit tiefen Taschen (≥ 5 mm) sowie die Selbstangaben über Bluthochdruck, erhöhte Cholesterinwerte und Übergewicht waren in der Gruppe mit erhöhtem Nüchtern-Blutzucker signifikant höher bzw. häufiger als bei den übrigen Patienten. Anhand der gewonnenen Daten wurden unterschiedliche Kombinationen der Untersuchungs-Parameter auf ihre Treffsicherheit hinsichtlich eines Prä-Diabetes oder Diabetes überprüft und optimale Cut-off-Werte für die Parameter „fehlende Zähne“ (Cut-off = 4), „prozentualer Anteil von Zähnen mit tiefen Taschen“ (Cut-off = 26 %) und „HbA1C-Wert“ (Cut-off = 5,7 %) ermittelt.

Anhand der Parameter „mindestens 4 fehlende Zähne“ und „Mindestanteil von 26 % der Zähne mit tiefen Taschen“ konnten 73 % der Fälle von bisher unerkannter Hyperglykämie identifiziert werden. Wurde der Parameter „HbA1C $\geq 5,7$ %“ hinzugenommen, wurden 92 % der Fälle erkannt. Zahnärzte könnten also eine wichtige Rolle in der Früherkennung von Diabetes mellitus übernehmen.

B. Schacher, Frankfurt am Main

Chlorhexidin und Überempfindlichkeitsreaktionen im zahnärztlichen Bereich

Pemberton MN, Gibson J: Chlorhexidine and hypersensitivity reactions in dentistry. Br Dent J 2012;213:547–550

Wegen seiner antimikrobiellen Eigenschaften wird Chlorhexidin in vielen Bereichen der Medizin und der Zahnmedizin verwendet. Es ist Bestandteil von antiseptischen Hautcremes, chirurgischen Desinfektionsmitteln, intravenösen Kathetern, Mundspüllösungen, Zahnpasten, Sprays, Gelen usw. Seit längerem ist bekannt, dass Chlorhexidin Überempfindlichkeitsreaktionen hervorrufen kann. Dabei handelt es sich insbesondere um Allergien vom Typ I (= Frühtyp oder anaphylaktischer Typ) und Typ IV (= Spättyp oder Ekzemtyp).

In ihrem Artikel geben die Autoren einen Überblick über die bisherigen Be-

richte von Überempfindlichkeitsreaktionen gegen Chlorhexidin. Sie informieren über die Symptome, diagnostische Verfahren und auch über mögliche Therapiekonzepte beim Auftreten allergischer Reaktionen. Einerseits weisen die Autoren auf die vergleichsweise hohe Sicherheit bei der Chlorhexidinanwendung hin. Andererseits beschreiben sie aber auch zwei Fälle aus Großbritannien, bei denen ein Patient (63 Jahre alt) und eine Patientin (30 Jahre alt) 2009 respektive 2011 infolge zahnärztlicher Chlorhexidinanwendung an einem anaphylaktischen Schock verstarben.

Im letzten Kapitel ihres Artikels geben die Autoren einen Überblick über die relativ seltenen Chlorhexidin-Sensibilisierungen bei Mitarbeitern im Gesundheitswesen. Die im Jahr 2012 herausgegebene Empfehlung der UK Medicines and Healthcare products Regulatory Agency, vor Verwendung von Chlorhexidin im Hinblick auf potentielle Überempfindlichkeitsreaktionen immer eine sorgfältige Anamnese zu erheben, rundet den Artikel ab (online verfügbar unter: <http://www.mhra.gov.uk/SafetyInformation/DrugSafetyUpdate/CON140701>).

H. Tschernitschek, Hannover

Geistlich Bio-Oss Pen: Nichts verändert, nur verbessert



Das hoch osteokonduktive Biomaterial Geistlich Bio-Oss ist jetzt auch im praktischen Applikator, als Geistlich Bio-Oss Pen, erhältlich. Das Knochenersatzmaterial^{1,2} wird mit dem neuen Pen bequem, sicher und sauber in den Defekt eingebracht.

Um die richtige Konsistenz der Partikel zu erhalten, wird zuerst Kochsalzlösung oder Patientenblut in den Pen aufgezo-gen. Die gebogene Applikatortipps ermöglicht dann die sichere und präzise Anwendung. Vor allem im Seitenzahnbe-reich und im Sinus kann Bio-Oss nun wesentlich einfacher appliziert werden. An der Spitze des Applikators befindet sich, je nach Granulatgröße, eine rote oder grüne Filterkap-pe. Der Pen ist in zwei Granulatgrößen (0,25 – 1 mm und 1 bis 2 mm) mit unterschiedlichen Füllmengen erhältlich.

¹ iData Research Inc., US Dental Bone Graft Substitutes and other Biomaterials Market, 2011

² iData Research Inc., European Dental Bone Graft Substitutes and other Bio-materials Market, 2010

Geistlich Biomaterials Vertriebsgesellschaft mbH

Schneidweg 5, 76534 Baden-Baden
Tel.: 07223 9624-0, Fax: 07223 9624-10
www.geistlich.de

Medentis: Neue Prothetiklinie zur IDS



In das ICX-templant sind die Erkenntnisse fortschrittlicher Im-plantologie der vergangenen 20 Jahre eingeflossen. Dazu ge-hört neben einem Implantatdesign auch die Erkenntnis, dass Implantate zunehmend für die Patienten interessant werden, die nicht jeden Preis für eine zuverlässige Implantatlösung auf-bringen können oder möchten. Das ICX-templant erleichtert mit geringeren Materialkosten den Patienten den Zugang zu ei-ner zuverlässigen Implantatversorgung.

Auf der IDS 2013 in Köln zeigt medentis das breit aufgestellte Produktportfolio – angefangen beim populären ICX-templant über das Denta5 CAD/CAM System für patientenindividuelle Prothetik bis hin zur neuen Prothetiklinie der „ImplantCopies“, mit der nun auch zu ICX-Konditionen prothetische Ver-sorgungsmöglichkeiten kompatibel zu marktführenden Im-plantatsystemen angeboten werden können.

Halle 3.2, Stand C030-E039 und C030-E021

medentis medical GmbH

Gartenstraße 12, 53507 Dernau
Tel.: 02643 902000-0, Fax: 02643 902000-20
info@medentis.de, www.templant.de

DENTAURUM: Vielfalt für mehr Flexibilität

Die kleine Größe und die bewährten Eigen-schaften der discovery-Bracketfamilie machen das neue Metallbracket discovery smart zu einem Alleskönner. Das kleine Bracket gibt es nun mit weiteren Systemergänzungen in Roth 18, Roth 22 sowie im Sys-tem MBT** 18. Als erste Er-gänzung steht Roth 18 jetzt zur Verfügung. Roth 22 folgt Ende Februar und MBT** 18 Ende

März. Alle Systeme sind wahlweise mit Häkchen auf dem 3er oder Häkchen auf 3er, 4er und 5er erhältlich. Zusätzlich kann das 5er Bracket statt mit einem MBT**-konformen In-Out von 1,2 mm mit einem geringeren In-Out von 0,7 mm erworben werden.

** The Dentaaurum version of this prescription is not claimed to be a duplication of any other, nor does Dentaaurum imply that it is endorsed in any way by Drs. McLaughlin, Bennett and Trevisi.



DENTAURUM GmbH & Co. KG

Turnstr. 31, 75228 Ispringen
Tel.: 07231 803-0, Fax: 07231 803-295
info@dentaaurum.de, www.dentaaurum

F360 von Komet – alles außer kompliziert

Das neue Feilensystem F360 ist genauso übersichtlich wie sicher: Mit Hilfe von zwei NiTi-Feilen kann ein Großteil der Wurzelkanäle einfach und effizient auf voller Arbeitslänge aufbereitet werden. Dank des schlanken Taper 04 sind die Feilen sehr flexibel und passen sich jeder Kanal Anatomie optimal an. Der Ein-satz erfolgt rotierend in einem der gängigen drehmo-mentbegrenzten Endo-Winkelstücke oder -Motoren. Weil für alle Feilen das gleiche Drehmoment (1,8 Ncm) gilt, entfällt beim Feilenwechsel die Um-stellung am Endo-Winkelstück. All dies führt zu einer signifikant kurzen Aufbereitungszeit unter Einhal-tung des originären Kanalverlaufs.

Die Praxis erhält die Single-use Instrumente steril verpackt. Das reduziert die Fraktur-gefahr durch zyklische Ermüdung. Kreuzkontaminationen sind ausgeschlossen. Eine Aufberei-tung sowie die Dokumentation der Einsatzhäufigkeit sind nicht nötig, da die Feilen nur einmal verwendet werden.

Komet Dental

Gebr. Brasseler GmbH & Co KG
Trophagener Weg 25, 32657 Lemgo
Tel.: 05261 701-700, Fax: -289
info@kometdental.de, www.kometdental.de





Evidenzbasierte Zahnmedizin – aktueller Stand

Evidence-based dentistry – status quo

Von Februar 2001 bis Mai 2009 wurden in dieser Zeitschrift in einer zweimonatlichen Serie insgesamt 50 EbM-Splitter publiziert.¹ Nach Einstellung der Reihe erreichten uns – unerwartet – anhaltende Reaktionen, in denen uns Leser ihrer Enttäuschung Ausdruck gaben, dass es keine weiteren Folgen gibt. So haben wir uns nun entschlossen, ab diesem Jahr die Serie wieder aufleben zu lassen, allerdings mit drei statt wie vorher sechs Folgen pro Jahr. Beginnen möchten wir mit einer Art Bestandaufnahme zum Thema evidenzbasierte Zahnmedizin (EbZ). Dazu zwei Beobachtungen:

- Seit dem Jahre 2009 arbeiten Medline bzw. PubMed <www.pubmed.gov> (sowie andere Datenbanken der *United States National Library of Medicine*) mit dem medizinischen Schlüsselwort (Medical Subject Heading, MeSH) „Evidence-Based Dentistry“ (Abb. 1).²
- Eingabe des Suchstrangs („Evidence-Based Dentistry“ [Mesh] OR „Evidence-Based Dentistry“) auf der PubMed-Startseite ergibt (am 28.01.2013) 1.366 Treffer.

Beide Befunde sind ein Indiz dafür, dass die EbZ als feste Größe sowohl innerhalb der Zahnmedizin als auch innerhalb der evidenzbasierten Medizin (EbM) angesehen werden kann. Das dahinter stehende Konzept einer wissenschaftlich begründeten (Zahn-)Medizin [17], welches bisweilen – und dies durchaus zu Recht – als Bedrohung für das „evidenzbasierte Traditionswissen und den



G. Antes

lokalen kollegialen Standard“ [3] angesehen wird, ist nicht auf Industrieländer beschränkt geblieben, sondern hat auch Schwellen- und Entwicklungsländer erreicht [13].

Die Säulen der evidenzbasierten (Zahn-)Medizin

Die EbZ/EbM als integratives Konzept für die individuelle patientenbezogene Entscheidungen fußt auf drei Säulen (Abb. 2):

- der individuellen klinischen Erfahrung des Zahnarztes;
- dem aktuellen Stand der klinischen Forschung in Form von publizierten Studienergebnissen;



J. C. Türp

- den Werten und Wünschen des Patienten.

Instrumentarium der EbZ/ EbM

Die EbZ/EbM bedient sich Methoden aus der klinischen Epidemiologie [6]. Ein guter Einstieg findet sich auf der Webseite des DNEbM: Im Reiter „WAS IST EbM“ anklicken, dann „Grundbegriffe der EbM“ sowie „EbM Basics“ auswählen.

Eine vorbildliche Internetquelle zur EbZ <www.ebd.ada.org> wurde im Jahre 2009 von der American Dental Association ins Netz gestellt [1].

Zur Einschätzung der Qualität der Evidenz und zur Einstufung der Emp-

¹ Diese sind kostenfrei unter folgender Webadresse zugänglich: <http://www.online-dzz.de/page/175>

² Der Begriff „Evidence-Based Medicine“ war bereits 1997 in den MeSH-Thesaurus eingeführt worden.

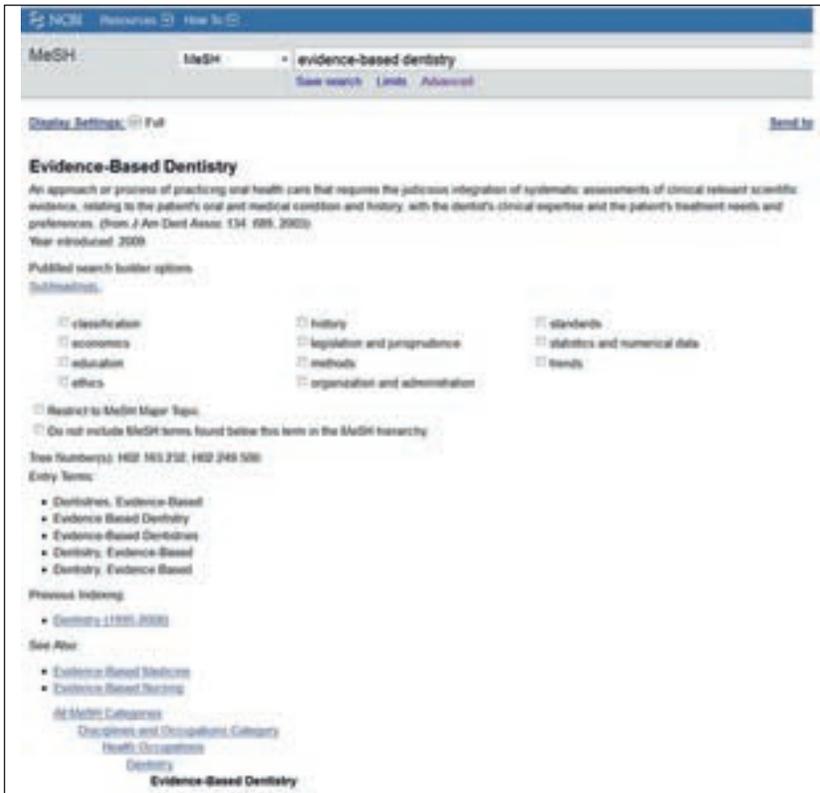


Abbildung 1 „Evidence-Based Dentistry“ in der MeSH-Datenbank von PubMed.

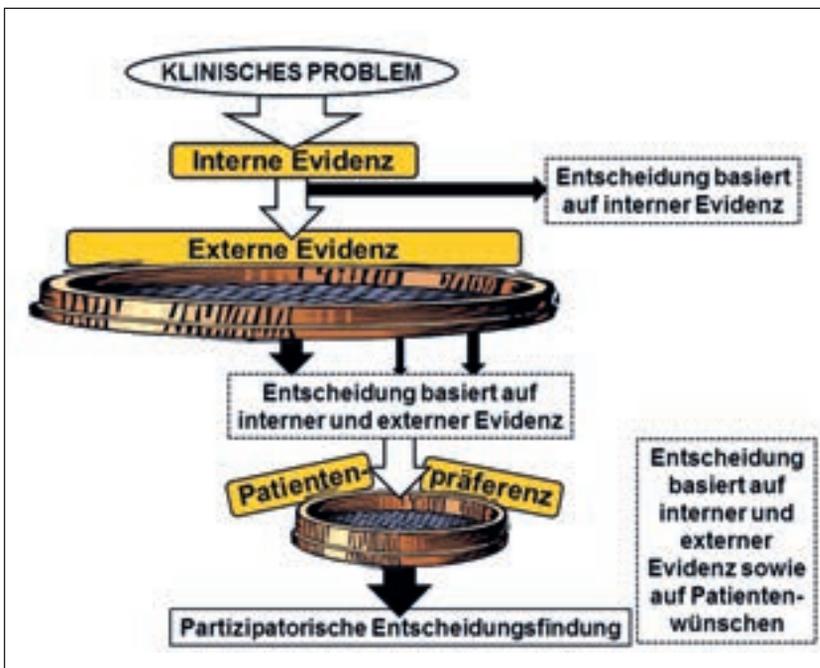


Abbildung 2 Beim traditionellen (patriarchalischen) Vorgehen der klinischen Entscheidungsfindung wird ausschließlich auf das eigene Wissen und die persönliche Erfahrung (interne Evidenz) zurückgegriffen. Nach Passieren des „Filters der externen Evidenz“ (auf der Grundlage der in der Fachliteratur gefundenen zusätzlichen Information) ist eine Modifikation des ersten Urteils möglich. Evidenzbasierte Entscheidungsfindung endet hier jedoch noch nicht, sondern berücksichtigt darüber hinaus die Werte und Wünsche des Patienten. Dem Patienten kommt auf diese Weise die Funktion eines zusätzlichen Filters zu, wodurch ein ohne ihn getroffener (Be-)Handlungsvorschlag nochmals modifiziert werden kann (partizipatorische Entscheidungsfindung).

(Abb. 2: J. C. Türp)

fehlungsstärke im Rahmen von (unter anderem) systematischen Übersichten wurde das GRADE-System entwickelt (*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*; www.grade-workinggroup.org). In diesem Zusammenhang sei auf eine 20-teilige Artikelserie in der *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen* [15] hingewiesen. Auch in der Zahnmedizin wird das GRADE-System empfohlen [4].

Das Deutsche Netzwerk Evidenzbasierte Medizin

Im Jahre 2000 wurde in Deutschland das *Deutsche Netzwerk Evidenzbasierte Medizin* (DNEbM) gegründet. Es versteht sich als interdisziplinäre Plattform für Aktivitäten im Bereich der EbM. Seine Vision ist, dass alle Patienten und Bürger eine gesundheitliche Versorgung erhalten, „die auf bester Evidenz und informierten Entscheidungen beruht“. Die Webseite des DNEbM bietet eine Vielzahl nützlicher Hintergrundinformationen und Links. Für einen Einblick in die Tätigkeiten des Netzwerks bieten sich die Jahresberichte der verschiedenen Fachbereiche (einschließlich der Zahnmedizin) an.

Die Cochrane Collaboration

Die Entwicklung der EbM ist eng mit derjenigen der Cochrane Collaboration verbunden. Die Arbeit der Cochrane Collaboration bietet einen Lösungsweg für das Missverhältnis zwischen dem oftmals riesigen Umfang der vorhandenen Literatur zu einer spezifischen klinischen Frage und der vorhandenen (in der Regel knappen) Lesezeit des Anwenders. Durch systematische Evidenzrecherche und -bewertung sowie zusammenfassende Aufbereitung in Form von systematischen Übersichten (*Reviews*) bzw. Metaanalysen und leichte Zugänglichkeit der Ergebnisse in der *Cochrane Database of Systematic Reviews*, der wichtigsten Datenbank der *Cochrane Library*, wird der Wissenstransfer aus der klinischen Forschung in den praktischen Alltag transparenter gemacht und vereinfacht. Ausgabe 12 (Dezember)/2012 der *Cochrane Library* enthielt 5.352 vollständige systematische

Übersichten bzw. Metaanalysen sowie 2.274 Protokolle, in denen die weitere Durchführung eines Reviews im Detail festgelegt wird. Darunter sind 206 systematische Übersichten und Protokolle aus dem Bereich Zahnmedizin/Mundgesundheit.

Hindernisse bei der Umsetzung einer EbZ/EbM

Unter Zahnmedizinern ist vielfach eine spürbare Zurückhaltung gegenüber dem Konzept der EbZ festzustellen. Die betrifft auch die universitäre Aus-, Fort- und Weiterbildung [8]. Gleichwohl ist es durchaus möglich, auch an Universitäts-Zahnkliniken eine „EbZ-Kultur“ zu etablieren [10]. Hemmnisse bei der Implementierung einer EbZ betreffen verschiedene Bereiche [9, 16]. Darunter fallen

- von zahnärztlicher Seite die traditionsbedingte Bevorzugung persönlicher (unkontrollierter) Erfahrung gegenüber Erkenntnissen aus wissenschaftlichen Studien;
- der von Zahnärzten individuell oftmals unklar definierte Begriff der „Patientenzufriedenheit“ als praxispezifisches Hauptkriterium für „Erfolg“;
- das Problem des Zugriffs auf Fachliteratur (z.B. keine ausreichenden Kenntnisse zum Thema Informationsbeschaffung; nicht zugängliche [und teilweise viel zu teure] Fachzeitschriften);
- die gesundheitspolitischen Rahmenbedingungen (z.B. eine den aktuellen wissenschaftlichen Stand nicht widerspiegelnde Gebührenordnung; fehlende finanzielle Vorteile beim Vorgehen nach EbZ-Prinzipien);

- patientenspezifische Faktoren (z.B. zunehmende Emanzipierung und zu hohe Erwartungen an den Behandler);
- Einflussnahme durch Dentalfirmen (z.B. Firmensponsoring von Projekten und Kongressen [11]; fehlende Forschungsfinanzierung durch unabhängige Quellen).

„Eines nur sei hier ausgesprochen: daß wir sogar anerkannte Irrtümer aus der Wissenschaft nicht loswerden.“

Johann Wolfgang von Goethe: Wilhelm Meisters Wanderjahre oder Die Entsagende (1829)

Ein weiteres Hindernis besteht im Fehlen eindeutiger Antworten zu wichtigen klinischen Problemen. Als Beispiel sei die Frage nach der Rolle okklusaler Einschleifmaßnahmen in Zusammenhang mit Parodontalbehandlungen genannt. Zu diesem Thema gibt es nur einen (mehr als 20 Jahre alten) Fachartikel über eine randomisierte kontrollierte Studie [2]. Eine aktuelle systematische Cochrane-Übersicht [19] kommt daher zu dem Schluss, dass derzeit keine ausreichende Evidenz für die Annahme vorliegt, dass okklusales Einschleifen notwendig ist, um das Fortschreiten von Parodontalerkrankungen zu vermindern [7]. Für viele andere Fragestellungen stehen noch überhaupt keine Studien-

ergebnisse aus methodisch gut geplanten kontrollierten Studien zur Verfügung.

Zu diesem für Zahnärzte und Patienten oftmals frustrierenden Sachverhalt gesellt sich der Befund, dass die inhaltliche Qualität der zahnmedizinischen Fachliteratur gesamthaft schlechter ist als gemeinhin angenommen. Diese Feststellung bezieht sich in einem erheblichen Ausmaß auf die Güte der (wissenschaftlichen) Fachbeiträge, die selbst in angesehenen Fachzeitschriften erhebliche Mängel offenbaren, beispielsweise hinsichtlich der angewandten statistischen Methoden oder des der jeweiligen Untersuchung zugrundeliegenden Studiendesigns, welches oft nur eingeschränkte Aussagen zulässt³ [12, 14]. Aus diesem Grunde ist auch der Einfluss der Schlussfolgerungen, die selbst in handwerklich einwandfrei durchgeführten systematischen Übersichten getroffen werden, für die klinische Entscheidungsbildung oftmals geringer als erwartet [5, 18]: Aufgrund der eingeschränkten Qualität der den Übersichten zugrunde liegenden Artikel [5] – wobei diese bereits die besten sind, die in der Fachliteratur zur Verfügung stehen – ist einfach nicht mehr an seriöser Information „herauszuholen“.

Die praktizierte EbZ/EbM bezieht sich daher ausdrücklich auf die zu einem bestimmten Thema „bestverfügbare Evidenz“. Bei dieser kann es sich in Einzelfällen auch einmal um einen Expertenkonsens oder ein Ergebnis aus der Grundlagenforschung handeln, selbst wenn diese Form des Nachweises auf der untersten Stufe der wissenschaftlichen (externen) Evidenz steht (www.cebm.net/index.aspx?o=5653). 

J. C. Türp, Basel, G. Antes, Freiburg

Literatur

1. Aravamudhan K, Frantsve-Hawley J: American dental association's resources to support evidence-based dentistry. *J Evid Based Dent Pract* 2009;9:139–144
2. Burgett FG, Ramfjord SP, Nissle RR et al.: A randomized trial of occlusal adjustment in the treatment of periodontitis patients. *J Clin Periodontol* 1992; 19:381–387
3. Donner-Banzhoff H, Kronen T: EbM und Wissenschaftstheorie. [Editorial]. *Z Evid Fortbild Qual Gesundheitsw* 2010;102:615–616
4. Faggion CM, Jr.: Grading the quality of evidence and the strength of recommendations in clinical dentistry: a critical review of 2 prominent approaches. *J Evid Based Dent Pract* 2010;10:78–85
5. Faggion CM, Jr.: Is the evidence supporting dental procedures strong? A survey of Cochrane systematic reviews in oral health. *J Evid Based Dent Pract* 2012; 12:131–134 e114

³ Bezogen auf die methodische Qualität schneidet derzeit das *Journal of Clinical Periodontology* am besten ab [12, 14]. In der aktuellen Impact-Faktor-Liste steht es von 81 zahnmedizinischen Zeitschriften an 5. Stelle (Impact-Faktor [IF]: 2,996; die Liste wird angeführt von der [ebenfalls parodontologischen] Zeitschrift *Periodontology* 2000 [IF: 3,961]).

6. Fletcher RH, Fletcher SW: Klinische Epidemiologie. Grundlagen und Anwendung. 2. Aufl. Hans Huber, Bern 2007
7. Foz AM, Artese HPC, Horliana ACRT et al.: Occlusal adjustment associated with periodontal therapy – a systematic review. *J Dent* 2012;40:1025–1035
8. Gu XM: Librarians' roles in evidence-based dentistry education: a review of literature and a survey in North America. *Med Ref Serv Q* 2010;29:331–348
9. Hannes K, Norré D, Goedhuys J et al.: Obstacles to implementing evidence-based dentistry: a focus group-based study. *J Dent Educ* 2008; 72:736–744
10. Hinton RJ, Dechow PC, Abdellatif H et al.: Creating an evidence-based dentistry culture at Baylor College of Dentistry: the winds of change. *J Dent Educ* 2011;75:279–290
11. Kerschbaum T: Sponsoring auf Kongressen. [Editorial]. *Dtsch Zahnärztl Z* 2001;56:171
12. Koletsis D, Pandis N, Polychronopoulou A et al.: Mislabeling controlled clinical trials (CCTs) as „randomized clinical trials (RCTs)“ in dental specialty journals. *J Evid Based Dent Pract* 2012; 12:124–130
13. Oladimeji Adeniyi A, Wasiu Lanre A: Evidence-based dentistry in a developing economy – the Nigerian example. *Open Dent J* 2010;4:51–54
14. Pandis N, Polychronopoulou A, Madianos P et al.: Reporting of research quality characteristics of studies published in 6 major clinical dental specialty journals. *J Evid Based Dent Pract* 2011;11:75–83
15. Schünemann HJ, Langer G, Meerpohl JJ et al.: Das GRADE-System: Ein Prolog zur Artikelserie in der ZEFQ. *Z Evid Fortbild Qual Gesundheitswes* 2012;106:354–356
16. Spielman AI, Wolff MS: Overcoming barriers to implementing evidence-based dentistry. *J Dent Educ* 2008;72:263–264
17. Timmer A: Weiterbildung: Plädoyer für die evidenzbasierte Medizin. *Dtsch Ärztebl* 2012;109:A-1418,1420,1422
18. Türp JC: Sind systematische Cochrane-Übersichten für den Zahnarzt von Nutzen?. Komplexe Interventionen – Entwicklung durch Austausch: 13. Jahrestagung des Deutschen Netzwerks Evidenzbasierte Medizin. Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e. V. 15.03. – 17.03.2012, Hamburg. URL: www.egms.de/static/de/meetings/ebm2012/12ebm019.shtml [letzter Zugriff: 31.12.2012]
19. Weston P, Yaziz YA, Moles DR et al.: Occlusal interventions for periodontitis in adults. *Cochrane Database Syst Rev* CD004968 (2008)

PRAXIS / PRACTICE

Buchbesprechung / Book Review

Kraniomandibuläres und Muskuloskelettales System – Funktionelle Konzepte in der Zahnmedizin, Kieferorthopädie und Manualmedizin

W. Boisserée, W. Schupp, Quintessenz Verlag, Berlin 2012, ISBN 978–3–86867–110–0, 418 Seiten, 1.415 überwiegend farbige Abbildungen, 198,00 €

Dr. Boisserée ist Zahntechniker und Zahnarzt mit einem Schwerpunkt im Bereich der kraniomandibulären Dysfunktionen (=CMD). Dr. Schupp ist Kieferorthopäde und zertifizierter Manualtherapeut. Gemeinsam sind sie Autoren dieses Buches, das Prof. Meyer in seinem Geleitwort als „aktuelle und gelungene Symbiose zwischen zahnärztlicher Funktionslehre und manueller Medizin“ bezeichnet. Als Koautoren konnten sie Herrn Prof. Annunziato (funktioneller Neuroanatom), Frau Prof. Grunert (Prothetikerin), Frau Dr. Haubrich (Kieferorthopädin), Herrn Dr. Heller (Internist), Herrn ZT Läkamp (Zahntechniker), Herrn Dr. Lovric (Psychologe) und Herrn ZTM Polz (Zahntechniker) gewinnen.

In 23 klar gegliederten Kapiteln spannt das Buch anhand von 463 Literaturzitaten einen weiten Bogen, der von gut gesichertem anatomischen Wissen über kontrovers diskutierte Okklusio-

nsprinzipien bis zu wissenschaftlich nicht belegbaren komplementären Therapieformen reicht. Hervorzuheben ist dabei das permanente Anstreben eines interdisziplinären Denkansatzes.

Entsprechend dem Motto: „Ohne die richtige Diagnose keine richtige Therapie“ widmet das Buch der erweiterten CMD-Diagnose von der Anamneseerhebung bis zur Axiografie und kieferorthopädischen Modellanalyse fast 100 Seiten, ohne allerdings Vorgehensweisen wie die intraorale Stützstiftregistrierung einzubeziehen.

Die Funktionstherapie wird auf über 150 Seiten abgehandelt. Ein Schwerpunkt liegt dabei bei der kieferorthopädischen (z.B. Invisalign-Behandlung) und kombiniert kieferorthopädisch-prothetischen Behandlung. Sehr viele therapeutische Möglichkeiten wie beispielsweise die Ohrakupunktur, die Pharmakotherapie oder die Atlasdekom-



pression werden nur relativ kurz angesprochen. Bei der Schientherapie beschränken sich die Autoren im Wesentlichen auf die „COPA“-Schientherapie, ohne andere Konzepte oder Möglichkeiten vorzustellen. Auf chirurgische Therapieoptionen wird nicht eingegangen. Kontrovers diskutierte Wechselwirkungen zwischen muskuloskelettalem und kraniomandibulärem System werden manchmal sehr unkritisch aus der osteopathisch-manualtherapeutischen Sicht dargestellt.

Es ist offensichtlich die Intention der Autoren, sehr ausführlich mit weit mehr als 1.000 Farbbildungen in der gewohnt hohen Quintessenz-Qualität ihr persönliches „CMD-Erfolgskonzept“ vorzustellen. Dies geschieht an-

schaulich und ansprechend. Große Teile des Konzeptes sind allerdings nicht evidenzbasiert und dürften für den „normalen“ Kassenpatienten auch nicht finanzierbar sein. Für den Zahnarzt/Kieferorthopäden, der sich auch

mit nicht etablierten Sichtweisen und Möglichkeiten der CMD-Problematik beschäftigen möchte, ist das Buch zum Preis von 198,00 € auf jeden Fall zu empfehlen. DZZ

H. Tschernitschek, Hannover

Innere Medizin für Zahnmediziner

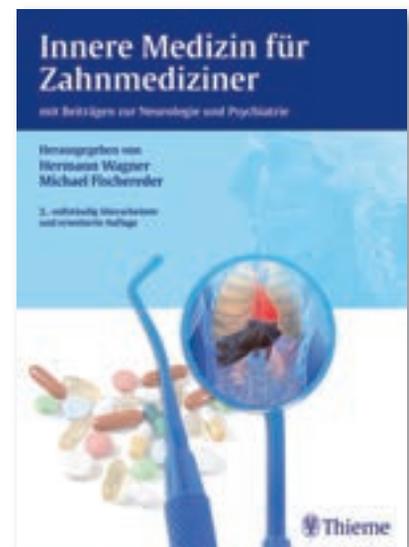
H. Wagner, M. Fischeder (Hrsg.), Thieme Verlag, Stuttgart 2012, ISBN 978-3-13-103482-3, 2., überarb und erw. Aufl., 452 Seiten, 395 Abb., 126 Tab., 59,99 €

Die 2. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage des Buches „Innere Medizin für Zahnmediziner“, herausgegeben von H. Wagner und M. Fischeder, wendet sich an den erfahrenen Zahnarzt ebenso wie an die Studierenden der Zahnheilkunde und stellt in den Vordergrund die ganzheitliche Betrachtung des Menschen, die Beachtung seiner Vorerkrankungen ebenso wie die wechselseitige Beeinflussung der Mundgesundheit und verschiedener internistischer Krankheitsbilder. Diesem Anspruch wird diese neue Auflage eines Kompendiums der inneren Medizin weitestgehend gerecht und unterstützt mit immerhin 395 Abbildungen eindrucksvoll viele Symptome und Veränderungen bei bestimmten Erkrankungen in bekannter Druckqualität des Thieme Verlags.

Auf über 400 Seiten werden in prägnanter Form und guter didaktischer Aufbereitung das Gebiet der Inneren Medizin beschrieben und mit farblich hervorgehobenen Merksätzen die jeweilige Quintessenz der unterschiedlichen Krankheitsbilder hervorgehoben. Eben-

so werden mögliche Fehler und Gefahrenquellen farblich markiert herausgestellt und bei vielen Krankheitsbildern die für den Zahnarzt wichtigen Dinge angesprochen, die bei der Behandlung von Patienten mit den unterschiedlichen internistischen Vorerkrankungen zu berücksichtigen sind. Konsequenterweise findet sich auch ein Kapitel über die Notfallmedizin, und in der täglichen Praxis ist sicherlich auch das Kapitel der „Leitsymptome und Blickdiagnosen“ ausgesprochen hilfreich.

Abgerundet wird dieses Werk durch einen Anhang mit einer Referenzliste für die wichtigsten Laborparameter bei Erwachsenen, Literaturnachweisen, Literaturempfehlungen, Internetadressen und Hinweisen zu weiterführender Literatur sowie ein umfangreiches Sachverzeichnis. Der im Anhang ebenfalls enthaltene neu aufgenommene einseitige Absatz über die Besonderheiten der Schwangerschaft bleibt aber allerdings mehr als rudimentär. Vermisst wird eventuell auch ein etwas genaueres Eingehen auf die Besonderheiten bei Dia-



lyse-Patienten für die zahnärztliche Behandlung. Die beiden letztgenannten Schwachstellen schmälern aber nicht den insgesamt ausgezeichneten und nachdrücklich empfehlenswerten Gesamtaufbau dieses Werkes. Es ist für jede/n praktizierende/n Zahnärztin/Zahnarzt eine leicht erfassbare Informationsquelle zur schnellen Orientierung, für Studierende ein leicht verständliches Lehrwerk und kann in der Synopse jedem Interessierten nur nachdrücklich empfohlen werden. DZZ

G. Wahl, Bonn

A. Dmoch¹, R. Martin²

CAD/CAM Abutment bei zweiteiligem Zirkondioxidimplantat – Fallbericht

*CAD/CAM abutment on two-component
zirconia implant – case report*



A. Dmoch

Einleitung: Der zunehmende Wunsch nach einer metallfreien Rehabilitation erfordert im Einzelfall auch eine Alternative zu den bislang hauptsächlich eingesetzten Titanimplantaten. Zweiteilige Zirkondioxidimplantate könnten zukünftig dabei eine Rolle spielen. Dabei wird neben der erfolgreichen Osseointegration und biomechanischen Belastbarkeit entscheidend sein, ob es in der prothetischen Phase gelingt, Behandlungskonzepte auf Zirkondioxidbasis zu entwickeln, die sich mit den ästhetischen Erfolgen bei Titanimplantaten vergleichen lassen können. Neben der Zweiteiligkeit der Zirkondioxidimplantate spielt dabei vor allem die Ausformung und die anschließende Stützung des Emergenzprofils mittels individueller CAD/CAM Abutments eine entscheidende Rolle.

Material und Methode: In diesem Fallbericht wird die erstmalige Anwendung eines individuellen CAD/CAM Zirkondioxidabutments (CAD/CAM Zirkondioxidbasisabutment verklebt mit einem individuell gefrästen Zirkondioxidaufbau) bei der prothetischen Versorgung eines zweiteiligen Zirkondioxidimplantates beschrieben.

Ergebnis: Nach Ausformung des Emergenzprofils mit provisorischen Abutments ist die definitive Abstützung der periimplantären Weichgewebe mit Rekonstruktion der Papillen auch bei zweiteiligen Zirkondioxidimplantaten möglich. Für ein optimales Ergebnis im Bereich der roten Ästhetik konnte ein individuelles CAD/CAM Zirkondioxidabutment hergestellt und klinisch sicher subgingival geklebt werden.

Schlussfolgerung: Die vorliegende Fallpräsentation zeigt den erstmaligen Versuch, das zweiteilige Zirkondioxidimplantat Zeramex T mittels eines individuell gefertigten CAD/CAM Zirkondioxidabutments prothetisch zu versorgen. (Dtsch Zahnärztl Z 2013; 68: 77–82)

Schlüsselwörter: CAD/CAM Abutment, Zweiteiligkeit, Zirkonoxidimplantate, metallfreie Rehabilitation

Introduction: The increasing demand for metal-free dental rehabilitations requires an alternative to the common titanium-implants in individual cases. Two-piece zirconia implants could therefore be a viable alternative in the not so distant future. In addition to successful osseointegration and biomechanical behavior, it will be important to develop prosthetic components in zirconium dioxide, which are functionally comparable with those used on titanium implants. The design and support of the emergence profile requires CAD/CAM abutments to achieve a perfect aesthetic result.

Material and methods: This case report presents the application of an individual CAD/CAM zirconia abutment (individually milled CAD/CAM zirconia abutment cemented using a composite cement) for the prosthetic rehabilitation of a two-component zirconia implant.

Results: After designing an emergence profile with temporary abutments, the definitive support of the periimplant soft tissue including the reconstruction of the papillae is also possible with two-component zirconia implants. To achieve an optimal result with regard to pink aesthetics, an individual CAD/CAM zirconia abutment was manufactured.

Conclusion: The present case study is the first attempt of a prosthetic fitting of a two-component Zeramex T zirconia implant with an individual CAD/CAM abutment.

Keywords: CAD/CAM abutment, two-component zirconia implant, metal-free dental rehabilitations

¹ see u smile Hannover, Hannover

² Zahntechnik-Team Ralf Martin, Hannover

Peer-reviewed article: eingereicht: 21.05.2012, revidierte Fassung akzeptiert: 16.01.2013

DOI 10.3238/dzz.2013.0077–0082

Einführung

Der zunehmende Wunsch der Patienten nach metallfreiem Zahnersatz macht auch vor der Implantologie nicht Halt. Unabhängig davon können Zirkondioxidimplantate für Patienten mit genetischer Entzündungsneigung gegenüber Titanabrieb eine mögliche Alternative zu Titanimplantaten sein. In den letzten Jahren wurden daher sowohl ein- als auch zweiteilige Zirkondioxidimplantate entwickelt. Zweiteilige Zirkondioxidimplantate bieten die von Titanimplantaten bekannten Vorteile bei augmentativen Begleitmaßnahmen oder bei Divergenzen zwischen Implantat-achse und klinischer Krone.

Bislang existieren noch keine zweiteiligen Zirkondioxidimplantate mit schraubbaren Abutments. Alle temporären Abdeckungen werden daher außen an der Implantatschulter oder in der inneren Implantatgeometrie über Friktion verankert.

Die definitiven prothetischen Abutments müssen mit Kompositzementen befestigt werden. Im Vergleich zu der Möglichkeit, Abutments bei Titanimplantaten unabhängig von der subgingivalen Lage der Implantatschulter zu verschrauben, bedeutet die Verklebung der definitiven Abutments bei Zirkondioxidimplantaten eine Umstellung der bekannten Arbeitsweise. Die Verklebung der Zirkondioxidabutments bringt schon in der chirurgischen Behandlungsphase spezifische Anforderungen mit sich. Diese beziehen sich auf die Wahl des geeigneten Implantatdurchmessers und auf die korrekte vertikale und horizontale Implantatposition.

Dementsprechend gilt es, diese Besonderheit schon präoperativ bei der Planung zu beachten. Nur so ist es möglich, die bekannten Eckwerte aus dem Bereich der prothetischen Versorgung von Titanimplantaten auf die Zirkondioxidimplantate zu übertragen.

Ausgangssituation

Eine 21-jährige Patientin hat als Folge eines Unfalls im April des Jahres 2010 den Zahn 11 verloren (Abb. 1). Nach Eingliederung einer Interimsprothese alio loco erfolgte im November 2010 ebenfalls alio loco ein präoperativer autologer Knochenaufbau. Im Anschluss

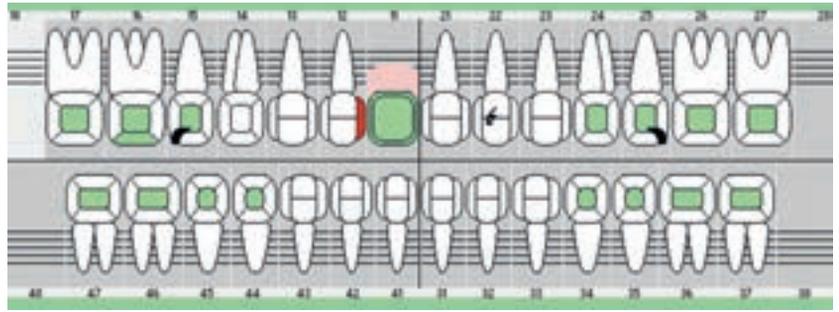


Abbildung 1 Zahnschema vor Behandlungsbeginn.

Figure 1 Dental situation before treatment.

an diese Vorbehandlung sollte im April 2011 der Zahn 11 durch ein Keramikimplantat definitiv ersetzt werden.

Anamnese

Auf Grund einer Nierenerkrankung, die die Patientin angab, hatte diese den Wunsch, den fehlenden Zahn 11 metallfrei zu rehabilitieren. Gleichzeitig bestand der Wunsch der Patientin, die intakten Nachbarzähne nicht in eine Brückenversorgung einzubeziehen. Weitere allgemeinmedizinische Vorerkrankungen bestanden nicht.

Befund

Der intraorale Befund ergab nach Extraktion von Zahn 11 und temporärem Ersatz mittels Interimsprothese durch den Hauszahnarzt eine gut verheilte Schleimhautsituation regio 11. Nach ebenfalls alio loco durchgeführter horizontaler Augmentation mittels Knochenspan erschien das Knochen- und Weichgewebeangebot in vertikaler Richtung ausreichend. Es zeigte sich ein günstiger Mukosaverlauf in apiko-koronaler Richtung mit einem leichten Volumendefizit nach buccal. Das Lippenbändchen inserierte nach der Voroperation 2 mm nach distal versetzt (Abb. 2–4).

Die weitere klinische Untersuchung ergab einen Schlussbiss in Kl. I mit Frontzahnkontakt. Die habituelle Okklusion entsprach der zentrischen Relation. Die Translation der Gelenkköpfe war bei physiologischer Mundöffnung nicht eingeschränkt und frei von Geräuschen.

Bis auf eine approximale Initialkaries bei Zahn 12 waren die Zähne kariesfrei. Der Parodontalbefund ergab eine auf die Oberkieferfront lokalisierte Gingivitis und einen Code 2 beim Parodontal Screening Index. Der Zahn 21 zeigte einen konkaven Schneidekantenverlauf, bei Zahn 22 lag eine noch unfallbedingte Fraktur der mesialen Schneidekante vor.

Der Röntgenbefund mittels OPG Messaufnahme ergab ein ausreichendes vertikales Knochenangebot auch oberhalb der horizontalen Augmentation im ortständigen Knochen (Abb. 5).

Behandlungsplan

Nach klinischer und röntgenologischer Implantatanalyse wurde ein definitiver Ersatz des Zahnes 11 mittels eines zweiteiligen Zeramex T Implantates (Dental Point, Zürich, Schweiz) angestrebt. Die Ausformung der Mukosa und die Induktion von approximalen Papillen sollte nach der Freilegung durch ein adhäsiv erweiterbares Kunststoffabutment durchgeführt werden. Zur definitiven Stützung der Papillen und als Träger der definitiven Zirkondioxidkrone wurde ein individuelles CAD/CAM Abutment auf Zirkondioxidbasis geplant (see u smile GmbH, Hannover, Deutschland).

Begleitend sollten konservierende Behandlungen der Zähne 12 und 22 sowie eine Nachkonturierung der Schneidekanten bei den Zähnen 21 und 22 stattfinden.

Für die Umsetzung der prothetisch notwendigen Implantatposition sollte nach analoger dreidimensionaler Modellplanung eine Bohrschablone für die Pilotbohrung verwendet werden.



Abbildung 2 Ansicht regio 11 präoperativ von vestibulär.

Figure 2 Initial situation regio 11, vestibular view.



Abbildung 3 Rote und weiße Ästhetik mit Interimsersatz vor Behandlungsbeginn.

Figure 3 Initial aesthetic situation with temporary denture before treatment.



Abbildung 4 Ansicht regio 11 präoperativ von okklusal.

Figure 4 Initial situation regio 11, occlusal view.

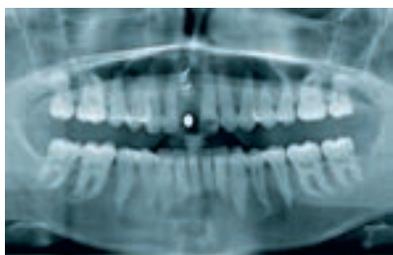


Abbildung 5 OPG präoperativ mit Messkugel regio 11.

Figure 5 Preoperativ X-ray picture OPG.



Abbildung 6 OP Situation nach Lappenbildung.

Figure 6 Operative situation after flap formation.



Abbildung 7 Implantatinsertion regio 11.

Figure 7 Operative situation after implantation.

Therapie

Chirurgische Phase

Im April 2011 wurde in Position 11 ein Zeramex 4,2 Implantat der Länge 14 mm (Dentalpoint AG, Schweiz) zentral auf einer Verbindungslinie der Mitten der Nachbarzähne inseriert. Das eingehheilte vestibuläre Knochenaugmentat wurde zur mittigen Insertion des Implantates koronal mittels vertikaler Spaltung gelockert und nach vestibulär mobilisiert (Abb. 6, 7)

Die Implantatschulter wurde 2 mm apikal der Schmelz-Zementgrenze von Zahn 21 und 0,5 mm supracrestal positioniert (Abb. 7, 10). Die vestibulär nach Augmentatverlegung entstandenen Knochenstufen sowie die palatinalen Knochendehiszenzen wurden mit Knochenersatzmaterial (Bio-Oss, Fa. Geistlich, Wolhusen, Schweiz) aufgefüllt und mit einer resorbierbaren Kollagenmembran (Bio-Gide, Fa. Geistlich, Wolhusen, Schweiz) abgedeckt (Abb. 8, 9). Nach komplikationsloser Einheilung erfolgte im August 2011 die operative Freilegung des Implantates (Abb. 11, 12). Dabei sollte möglichst viel Gingivavolumen erhalten bleiben. Eine direkt über dem

Implantatkopf durchgeführte türflügelartige Inzision ermöglichte mit dem Provisorium ein Verschieben von Gingivavolumen nach approximal in den Bereich der neu auszuformenden Papillen (Abb. 13, 14). Gleichzeitig konnte durch das minimalinvasive Vorgehen auf einen Nahtverschluss verzichtet werden.

Prothetische Phase

Bei der Implantatfreilegung wurde anstelle eines konventionellen Sulkus/Mukosaformers ein vorbereitetes Kunststoffprovisorium eingesetzt (Abb. 15). Das Kunststoffprovisorium ist in der Lage, das periimplantäre Weichgewebe von der kreisrunden Form auf Höhe der Implantatschulter auf den natürlichen Zahnquerschnitt im Übergangsbereich des Emergenzprofils zur Mundhöhle umzuformen. Bis zum Erreichen des gewünschten Querschnittes wurde das Provisorium mehrfach schrittweise adhäsiv mit Kunststoff aufgebaut.

Zur definitiven dreidimensionalen Abstützung des so induzierten Emergenzprofils wurde ein individuelles CAD/CAM Abutment eingesetzt, bestehend aus 2 Teilen. Ein konfektioniertes Zirkondioxid Basisabutment (Dental-

point AG, Zürich, Schweiz) (Abb. 16) wurde mit einem individuellen CAD/CAM Aufbau (see u smile GmbH, Hannover, Deutschland) (Abb. 17) dauerhaft verklebt (RelyXUnicem, 3M Espe, Neuss, Deutschland). Die Plattform des Basisabutments ermöglichte einen Scanprozess im Labor. Ausgehend von dem Basisabutment konnte virtuell der individuelle Aufbau und im Anschluss daran das Zirkondioxidgerüst für die Verblendkrone konstruiert werden (Circon-System, DeguDent, Hanau, Deutschland).

Die suprakrestale Lage der Implantatschulter ermöglichte in diesem Falle das Applizieren eines Fadens (Gingi-Plain Max Z-Twist, Nr. 00, Gingi-Pak, Camarillo, USA) und damit die relative Trockenlegung beim Einkleben des Abutments (Abb. 18). Der zirkuläre Zugang erleichterte zudem die mechanische Entfernung der Kunststoffreste. Das Verkleben des individuellen CAD/CAM Abutments mit Implantat erfolgte nach Reinigung mit Alkohol nach den Richtlinien der Fa. Dentalpoint mit RelyX-Unicem (3M Espe, Neuss, Deutschland).

Nach dem Eingliedern des CAD/CAM Abutments konnte in der bekannten Kronentechnik weiter gear-



Abbildung 8 Intraoperative Situation mit Knochenaufbau.

Figure 8 Intraorally situation with bone augmentation.



Abbildung 9 Abdeckung mit Bio-Gide.
Figure 9 Covering with Bio-Gide.



Abbildung 10 OPG nach Implantation 11.
Figure 10 X-ray picture OPG after implantation regio 11.



Abbildung 11 Klinische Situation vor Implantatfreilegung.

Figure 11 Clinical situation before implant uncovering.

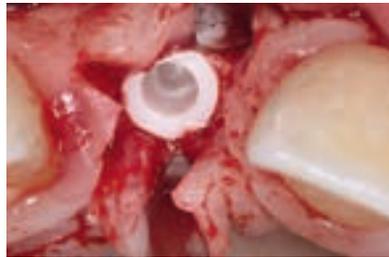


Abbildung 12 Freilegung mit Türflügel-schnitt.

Figure 12 Uncovering with door leaf figured surgical incision.

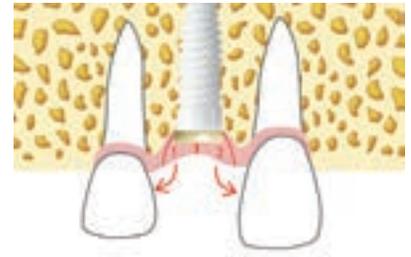


Abbildung 13 Erhalt des Weichgewebes über dem Implantat.

Figure 13 Soft tissue preservation over the implant.

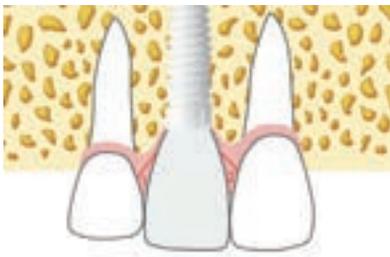


Abbildung 14 Verschieben des Weichgewebes über dem Implantat nach approximal.

Figure 14 Moving the soft tissue over the implant to the proximal area.



Abbildung 15 Kunststoffabutment mit Provisorium.

Figure 15 Temporary plastic abutment with temporary crown.



Abbildung 16 CAD/CAM Basisabutment mit Scan-Plattform.

Figure 16 CAD/CAM basic abutment with scan platform.

beitet werden. Abschließend wurde eine Vollkeramikkrone mit einem Gerüst aus Zirkoniumdioxid (Cercon-System, DeguDent, Hanau, Deutschland) hergestellt, das mit Schichtkeramik verblendet (Labor Martin, Hannover, Deutschland) wurde. Die Krone wurde mit einem Kompositzement (RelyX-Unicem, 3M Espe, Neuss, Deutschland) eingegliedert (Abb. 19, 20, 21).

Diskussion

Aus Patientensicht ist eine Implantattherapie in erster Linie dann erfolgreich

gewesen, wenn ein ästhetisches Behandlungsergebnis erreicht werden konnte. Nach Zahnverlust, der immer einhergeht mit Einbußen an Hart- und Weichgewebe, müssen daher für eine ästhetische Implantatversorgung die von der Natur vorgegebenen Gesetzmäßigkeiten nicht nur im Bereich der weißen Ästhetik, sondern vor allem auch im Bereich der roten Ästhetik rekonstruiert werden [3, 4, 10, 19].

Zirkondioxid hat nach den bisherigen Studien gegebenenfalls Potential, ein erfolgreiches Implantatmaterial zu werden [1, 7, 13–16]. Bei Patienten mit positivem Titanstimulationstest in Ver-

bindung mit einer Highresponder-Genkonstellation könnten Zirkondioxidimplantate unter Umständen das Risiko eines entzündungsbedingten primären oder sekundären Implantatverlustes verringern helfen [9, 11, 20].

Die auf Titanimplantaten basierende Implantatprothetik hat dazu in den letzten Jahren, beginnend von der dreidimensionalen Positionierung [5] bis hin zu individuellen Abutments [12], eine Vielzahl von Innovationen und erfolgreichen Behandlungsprotokollen generiert, die Behandler heutzutage bei richtiger Vorplanung in die Lage versetzen, in der Implantatversorgung mit Ti-



Abbildung 17 Individueller CAD/CAM Aufbau verklebt mit CAD/CAM Basis.

Figure 17 Individual CAD/CAM abutment with CAD/CAM base.



Abbildung 18 Schutz des periimplantären Weichgewebes beim Einkleben des CAD/CAM Abutments.

Figure 18 Protection of the peri-implant soft tissue during gluing the CAD/CAM abutment.



Abbildung 19 Dreidimensionale Weichgewebstützung durch eingeklebtes CAD/CAM Abutment.

Figure 19 Three-dimensional support of soft tissue by the CAD/CAM abutment.

tanimplantaten ein vorhersagbares ästhetisches Behandlungsergebnis zu erzielen. Im Rahmen der Implantattherapie mit zweiteiligen Zirkondioxidimplantaten gilt es jetzt, diese bekannten erfolgreichen Behandlungsstrategien auf ihre Gültigkeit auch für das neue Implantatmaterial hin zu überprüfen und an die Besonderheiten bei den zur Zeit verfügbaren Zirkondioxidimplantaten anzupassen.

Zur Gestaltung eines Emergenzprofils und zur Vermeidung von sichtbaren Kronenrändern ist wie bei Titanimplantaten [8] eine ausreichend subgingivale Lage der Implantatschulter hilfreich. Dies ermöglicht auch die Ausformung neuer Papillen im Approximalbereich. Da die Abutments bei zweiteiligen Zirkondioxidimplantaten derzeit noch nicht geschraubt werden können, sondern verklebt werden müssen, dürfen bei der Lage der Implantatschulter gewisse Grenzen nicht überschritten werden.

Die apiko-koronale Position der Zirkondioxidimplantatschulter sollte bei gesundem Parodontium 1 bis 2 mm apikal der Schmelz-Zement-Grenze des homologen Nachbarzahnes liegen. Bei einer apikalen Positionierung von über 2 mm subgingival, wie für Titanimplantate teilweise empfohlen [2, 5, 17, 18], würde ein sicheres klinisches Vorgehen beim Verkleben in Frage stellen. Eine Begrenzung der apikalen Lage der Implantatschulter auf maximal 2 mm subgingival ermöglicht für den Klebevorgang die relative Trockenlegung mittels Fadentechnik. Der Faden verhindert gleichzeitig ein Überschießen von Befestigungsmaterial in schwer zugängliche Bereiche. Der nach dem Einkleben des Abutments noch vorhandene zirkuläre Zugang für Handinstrumente erlaubt ein



Abbildung 20 Zirkondioxidgerüst für Verblendkrone.

Figure 20 Zirconium framework for veneered crowns.

sorgfältiges Reinigen und Kontrollieren der Klebefuge.

Die apikale Limitierung bei geklebten zweiteiligen Zirkondioxidimplantaten reduziert die Anlaufstrecke zur Ausformung des Emergenzprofils und erfordert daher auch die sehr genaue Planung des Implantatdurchmessers. Er sollte bei geklebten zweiteiligen Zirkondioxidimplantaten so gewählt werden, dass der Unterschied zum ersetzten Wurzel-durchmesser möglichst gering ist. Die Wahl eines kleineren Durchmessers bei geringem horizontalem Knochenangebot mit entsprechend tieferer Positionierung der Implantatschulter ist bei geklebten zweiteiligen Zirkondioxidimplantaten nicht praktikabel. Ebenfalls klinisch nicht umsetzbar ist bei geringem vestibulären Knochenangebot oder zur Schonung der vestibulären Knochenlamelle eine weiter orale Implantatpositionierung mit einer zum Ausgleich tieferen Insertion des Implantates und einer resultierenden Schleimhautdicke von 4 bis 5 mm [5, 6]. Geklebte zweiteilige Zirkondioxidimplantate



Abbildung 21 Rote und weiße Ästhetik 4 Monate nach Eingliederung Krone 11.

Figure 21 Red and white aesthetic results 4 months after placement of crown 11.

(Abb. 1–21: A. Dmoch)

müssen daher auf der imaginären Verbindungslinie zwischen den Mitten der Nachbarzähne inseriert werden. Dies erfordert im Einzelfall bei ästhetischen Rehabilitationen begleitend mehr augmentative Verstärkung schwacher und unterdimensionierter Knochenwände.

Die Einschränkungen bei der Lage der Implantatschulter und des Implantatdurchmessers wären aufgehoben, wenn es zukünftig gelingen würde, bei zweiteiligen Zirkondioxidimplantaten ein geschraubtes Abutment zu entwickeln. Derzeit ist Stand der Technik, das Abutment einzukleben, was jedoch Fehlerquellen birgt. In ungünstigen Fällen sind Zementreste aufgrund der Farbähnlichkeit schlecht identifizierbar; darüber hinaus sind Kompositzementreste prinzipiell schlechter entfernbar.

Schlussfolgerung

Für einen ästhetischen Implantaterfolg ist neben der richtigen Gestaltung des Zahnersatzes nach Farbe, Form und

Funktion die richtige zahnbezogene Vorbereitung des Emergenzprofils entscheidend. Für den Übergang von der supra-crestal gelegenen runden Implantat-schulter auf die Ebene des subgingival gelegenen zukünftigen Kronenrandes mit zahntypischem Querschnitt kann auch bei zweiteiligen Zirkondioxidimplantaten ein individuell gestaltetes CAD/CAM Abutment verwendet werden. Die Zementierung des Abutments limitiert die subgingivale Lage der Implantat-schulter. Die richtige Wahl des Implantatdurchmessers und der Implantatposition sind bei Zirkondioxidimplantaten besonders wichtig. Bei Einhaltung aller Kriterien, können individuelle CAD/CAM Abutments auch bei zweiteiligen Zirkon-

dioxidimplantaten zu sicheren ästhetischen Ergebnissen führen.

Danksagung

Die Autoren möchten sich bei der Fa. Dental Point für die Fertigung der provisorischen Kunststoffabutments und der CAD/CAM Zirkondioxidbasisabutments und bei der see u smile GmbH für die Anfertigung des individuellen Zirkondioxidaufbaus und die Überlassung des Bildmaterials bedanken. 

Interessenkonflikt: Dr. *Andreas Dmoch* und *Ralf Martin* erhalten Vertragshonorar von der see u smile GmbH.



DZZ-Leserinnen und Leser können sich ab dem 22.02.2013 bis zum 14.03.2013 Videobeiträge zu diesem Thema von Dr. Dmoch nach kostenloser Registrierung unter www.dental-online-college.com/dzz ansehen.



Dental Online College
The Experience of Experts

Korrespondenzadresse

Dr. Andreas Dmoch
 see u smile Hannover
 Theaterstr. 14, 30159 Hannover
 dmoch@see-u-smile.de

Literatur

1. Andreiotelli M, Wenz HJ, Kohal RJ: Are ceramic implants a viable alternative to titanium implants? A systematic literature review. *Clin Oral Implants Res* 2009;20:32–47
2. Berglundh T, Lindhe J: Dimension of the peri-implant mucosa: biological width revised. *J Clin Periodontol* 1996; 26:971–973
3. Chiche GJ, Pinault A: Esthetics of anterior fixed prosthodontics. Textbook, Quintessence Publ, Chicago 1994, 13–31
4. Garber DA, Salama M: The aesthetic smile: diagnosis and treatment. *Periodontology* 2000 1996;11:18–28
5. Gehrke P, Degidi M, Dhom G: Die dreidimensionale Positionierung von Implantaten – Ein Fokus auf Ästhetik. *Implantol* 2008;16:131–139
6. Gomez-Roman G: Flap methods and implant positioning. Surgical recommendations for the single tooth gap. *Z Zahnärztl Impl* 2003;19:222–226
7. Gruber R, Hedbom E, Bosshardt D et al.: Acid and alkali etching of grit blasted zirconia: Impact on adhesion and osteogenic differentiation of MG63 cells in vitro. *Dent Mater J* 2012;31: 1097–1102
8. Heydecke G, Kohal R, Gläser R: Optimal esthetics in single-tooth replacement with the Re-Implant system: a case report. *Int J Prosthodont* 1999;12: 184–189
9. Jacobi-Gresser E, Huesker K, Schütt S: Genetic and immunological markers predict titanium implant failure: a retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg* (2012) <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2012.07.018>
10. Jemt T: Regeneration of gingival papillae after single-implant treatment. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997; 17:326–333
11. Kaufman AM, Alabre CI, Rubash HE et al.: Human macrophage response to UHMWPE, TiAlV, CoCr, and alumina particles: analysis of multiple cytokines using protein arrays. *J Biomed Mater Res A* 2008;84:464–474
12. Ketabi AR, Bornemann G, Lauer HC: Versorgung eines Patienten mit individuellen Abutments – Fallbericht. *Dtsch Zahnärztl Z* 2011;66:545–551
13. Kohal RJ, Wolkewitz M, Hinze M et al.: Biomechanical and histological behavior of zirconia implants: an experiment in the rat. *Clin Oral Implants Res* 2009;20: 333–339
14. Kohal RJ, Baechle M, Han JS et al.: In vitro reaction of human osteoblasts on alumina-toughened zirconia. *Clin Oral Implants Res* 2009;20:1265–1271
15. Kohal RJ, Wolkewitz M, Mueller C: Alumina-reinforced zirconia implants: survival rate and fracture strength in a masticatory simulation trial. *Clin Oral Implants Res* 2010;21:1345–1352
16. Kohal RJ, Wolkewitz M, Tsakona A: The effects of cyclic loading and preparation on the fracture strength of zirconium-dioxide implants: an in vitro investigation. *Clin Oral Implants Res* 2011; 22:808–814
17. Palacci P, Ericsson I, Engstrand P et al.: Optimal implant positioning and soft tissue management for Brånemark system. Quintessence Publ, Chicago 1995
18. Saadoun A, Le Gall M, Touati B: Selection and ideal three-dimensional implant position for soft tissue aesthetics. *Pract Proced Aesthet Dent* 1999;11: 1067–1072
19. Salama M, Salama H, Garber DA: Guidelines for aesthetic restorative options and implant site enhancement. *Pract Proced Aesthet Dent* 2002;14:125–130
20. Sterner TSN, Saxler G, Jakob F et al.: Effects of clinically relevant alumina ceramic, zirconia ceramic and titanium particles of different sizes and concentrations on TNF-alpha release in a human macrophage cell line. *Biomed Tech* 2004;49:340–344

Das Kiefergelenk verstehen

Physiologie und Pathologie der Bewegung. Die computergestützte Funktionsanalyse. Eine systematische Arbeitsanleitung.

G. Christiansen, CMD-Compact, Ingolstadt 2012, ISBN 978-3-00-039806-3, 338 Seiten, 580 Abb., 179,00 €

■ *Gerd Christiansen* (Abb. 1) hat sich wieder zu Wort gemeldet. Nach seinem von der Zahnärzteschaft sehr wohlwollend aufgenommenen Werk „Nie wieder 'verlorener Biss'“ (Rezension in Dtsch Zahnärztl Z 2009;64:590) widmet er sich nun seinem Herzensanliegen, den „kleinen und komplexen“ (S. 17) Kiefergelenken. „Wir haben uns Gedanken gemacht“, schreibt er in seinem Vorwort, „sind in die Tiefe gegangen, haben versucht, das [kranio-mandibuläre] System nochmal von vorn zu betrachten, fernab bestehender Literatur.“ (S. 9). Letztere Aussage ist – glücklicherweise – nicht ganz korrekt, führt der Autor zur Untermauerung seiner Sichtweisen doch zahlreiche bekannte Namen an, allen voran *Albert Gerber* (Zürich, 1907–1990).

Wer *Gerd Christiansen* kennt, weiß seinen trockenen bayerischen Humor zu schätzen – und kann sich schon gleich zu Beginn der Einleitung ein herzhaftes Lachen nicht verkneifen, wenn er liest „Schon wieder: 400 Seiten Diagnostik – 20 Seiten Therapie – Eben nicht!“ (S. 17).

Christiansens Monografie besteht aus 21 Kapiteln, die auf 9 Themenblöcke verteilt sind. Einführend kommt der Autor auf 3 für seine Theorie wichtige Prinzi-

pien biologischer Systeme zu sprechen: 1. Die Art wird mit geringstmöglichem Aufwand erhalten; 2. Hartgewebe schützt Weichgewebe; 3. Biologie ist Bewegung. Mit der pfiffigen Kapitelüberschrift „Vom Ei zur Okklusion“ knüpft er übrigens an seinen diesbezüglichen Vortrag vom November 2008 anlässlich der 41. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie an (Kongressbericht in Dtsch Zahnärztl Z 2009;64:192–199).

Dem radiologisch definierten zweidimensionalen Gelenkspalt stellt der Autor den dreidimensionalen Gelenkraum entgegen: „Bewegung braucht Bewegungsraum“ (S. 97). Als *funktionellen* Gelenkraum bezeichnet er – analog dem funktionellen Gelenkspalt – „die Diskrepanz der Spaltweite zwischen belastetem und unbelastetem Zustand“ (S. 27). Und dieser kleine, den Kondylus umgebende funktionelle Gelenkraum, „dessen Größenordnung sich bei 1/10 mm abspielt“ (S. 319), kann, so schreibt *Christiansen*, mittels computerunterstützter, axiografischer Methoden vermessen werden. In habitueller Okklusion betrage dieser bei „[kiefer]gelenkgesunden“ Personen in allen Ebenen 0,5 bis 0,7 mm (Norm-



bereich), was eine (geringe) Bewegungsfreiheit des Kondylus nach dorsal, kranial sowie medial und lateral erlaube. *Christiansen* bezeichnet diese „in allen Ebenen definierte und ausreichende Bewegungskapazität“ als „zentrische Lage des Kondylus“ (S. 139). Die Rolle der statischen Okklusion („Hartgewebe“) – von Beginn ihrer Verwissenschaftlichung an *das* Thema der Zahnmedizin – bestehe in einem Schutz des funktionellen Gelenkraums und damit der Kiefergelenke. Diese „Gelenkraumtheorie“ ist die Grundlage der weiteren Ausführungen des Autors.

Ein gesundes Kiefergelenk sei dadurch charakterisiert, dass „der Kondylus innerhalb des ihn umgebenden Weichgewebes so positioniert [ist], dass zwanglos definierte Bewegungen in allen Ebenen ausgeführt werden können“, während beim CMD-Patienten aufgrund ei-



Abbildung 1 Gerd Christiansen (aus dem besprochenen Band).



Abbildung 2 „Handmodell“ zur Erläuterung der anatomisch-funktionellen Merkmale eines Kiefergelenks (aus dem besprochenen Band).

ner „Änderung der Okklusion“ (S. 97) „der [funktionelle] Gelenkraum in einer oder mehrere Richtungen eingeschränkt“ sei (S. 78), was „sich in Schmerzen in unterschiedlichen Regionen“ äußere (S. 97). (Innovativ ist in diesem Zusammenhang *Christiansens* Analogie mit der koronaren Herzkrankheit [S. 109–110]).

HALT! – werden einige Leser rufen: „Der Großteil der CMD-Patienten hat doch überhaupt keine Kiefergelenksbeschwerden, sondern stattdessen Kiefermuskelschmerzen!“ Das ist zweifellos richtig und wird durch viele epidemiologische Studien gestützt. Die Lösung dieser aufkommenden kognitiven Dissonanz besteht darin, dass *Christiansen* die CMD als „ein chronisches Schmerzsyndrom“ definiert – dies ist auch international heute immer mehr der Fall –, welches aber – und jetzt kommt *Christiansen* – „in Bezug zum Kiefergelenk steht“. Der Leser muss also in Verlauf seiner Lektüre stets die CMD-Definition des Autors im Hinterkopf behalten (nicht ganz ernst gemeinte Eselsbrücke: CMD = *Christiansensche* mandibuläre Dysfunktion). Und im Übrigen: Dass ein Begriff von verschiedenen Autoren unterschiedlich definiert wird, ist in der Zahnmedizin ja wirklich nichts Neues (vgl. beispielsweise die Definitionen-Kollektion zu dem Begriff „centric relation“ im *Glossary of Prosthodontic Terms* (J Prosthet Dent 2005;94:10–92). Der Autor geht nun aber noch einen Schritt weiter, indem er postuliert: „CMD hat ihren Ursprung in einer Fehlstellung der Kondylen innerhalb der Fossa articularis“ (S. 100) sowie in einer damit einhergehenden „Fehlbelastung der Weichgewebe“ (S. 108). Meist sei dies durch zahnärztliche, orthodontische oder kieferchirurgische Maßnahmen, also iatrogen, bedingt, und zwar wegen Änderungen des Kauflächenreliefs und einer anderen Belastung der desmodontalen Fasern. Und so kommt er zu dem Schluss: „Der Verdacht liegt nahe, dass wir Zahnärzte mit dieser Problematik zu tun haben.“ (S. 57). Von dieser Annahme ausgehend, liegt eine weitere Feststellung auf der Hand: „Die Diagnostik der CMD ist die 3D-Diagnostik des Funktionellen Gelenkraums.“ (S. 94). Da muss der Rezensent doch mehrmals laut schlucken. Dennoch ist der Leser gut beraten, sich vorurteilsfrei auf diese Postulate einzulassen –

und somit auch auf die dann schon nicht mehr überraschende Aussage „Das Mikroskop des Gnathologen stellt die ‚computergestützte‘ Bewegungsanalyse dar“ –, denn nur auf diese Weise können wir des Autors Sichtweisen ergründen. Vielleicht bleibt ja doch etwas hängen, was *alle* an der Funktion Interessierte aus der Lektüre dieses Werks mit Gewinn mitnehmen können. Und, wie wir sehen werden, dies ist durchaus der Fall.

Gerd Christiansens Buch ist nämlich auch für diejenigen gedacht, die zwar Gelenkbewegungen aufzeichnen, aber – wenn sie ehrlich zu sich sind – im Grunde nicht genau wissen, was die erhaltenen Axiografien eigentlich aussagen (so etwas kennt man ja auch bei bildgebenden Verfahren). Deshalb wird es für diese Leser ab Kapitel 9 („Diagnostik der Gelenkfunktion“), genau gesagt, ab Seite 111, besonders aufschlussreich, wenn der Autor sein Konzept von der Patientenanamnese bis zur Schlussdokumentation vorstellt und sich ab Kapitel 11 insbesondere der Condylografie widmet. *Christiansen* zeigt aus seinem reichen Fundus etliche instruktive Aufzeichnungen kondylärer Bewegungsabläufe und erläutert, wie diese zu interpretieren sind. Er unterscheidet dabei eine Basis- (Kapitel 12) von einer erweiterten Untersuchung (Kapitel 13). Kapitel 14 bis 17 bieten eine sehr ausführliche Systematik von Aufzeichnungsspuren „pathologischer Bewegungsabläufe“. Dazu stellt der Autor ein „Befundblatt zur Computergestützten Funktionsanalyse“ zur Verfügung (S. 191). Kapitel 18 („Von der Diagnostik zur Therapeutischen Position“) und 19 („Eine [sehr ausführliche] Falldarstellung“) bauen auf diesen Grundlagen auf.

Christiansen selbst benutzt als Messgerät den Condylcomp String-Recorder LR 3. Auch wenn dieses gelenknah messende, von *Rolf Klett* (Würzburg) entwickelte Registriersystem nicht mehr produziert wird, spielt dies für die in diesem Buch getätigten Aussagen keine Rolle, denn auf dem Markt werden viele weitere optoelektronische Geräte zur instrumentellen Funktionsanalyse angeboten (siehe: *Schmitter M et al.* Elektronische Messverfahren. *Quintessenz Zahntechnik* 2011;37:1212–1220). Für den Interessierten sehr nutzbringend sind die auf Seite 307 (Kapitel 21) aufgeführten 8 Forderungen an ein qualitativ gutes Registriersystem. Alle Kliniker dürften von Kapitel

20 profitieren, in dem der Autor über „Methoden zur Kondylenpositionierung“ spricht. Und für die Patienteninstruktion gewinnbringend ist sicherlich das von dem Autor verwendete „Handmodell“, mit dem er die Beziehungen der Kiefergelenkbestandteile verdeutlicht, das allerdings eine genauere Beschreibung verdient gehabt hätte (Abb. 2).

Ein achtseitiges Glossar („Definitionen – Begriffe – Erklärungen“), ein vierseitiges Literaturverzeichnis und ein fünfseitiges Stichwortverzeichnis runden den Band ab.

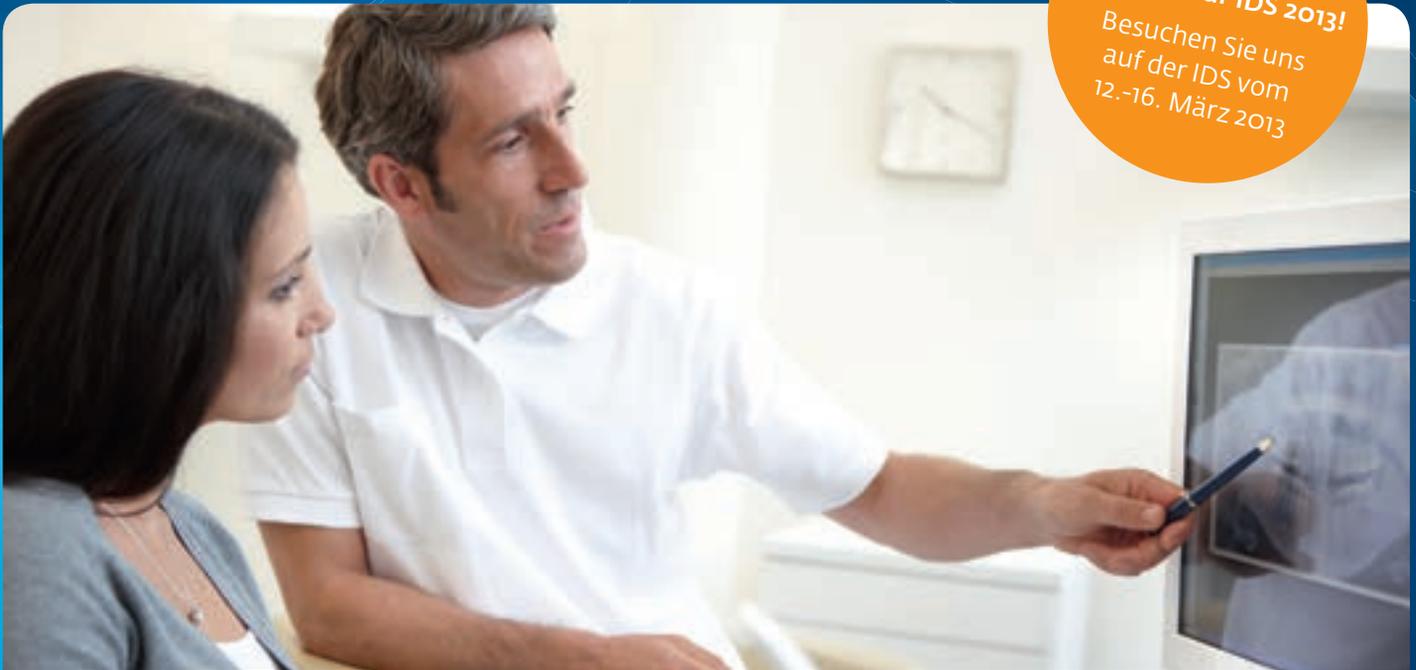
Fazit: Auch wenn der Rezensent nicht mit allen in diesem Buch getätigten Aussagen konform geht, regt das Werk zum (Nach-)Denken an. Und dies ist notwendiger denn je. Denn man gewinnt den Eindruck, dass selbst an universitären Zahnkliniken heutzutage kaum mehr Zeit für geistige Reflexion bleibt, weil ein solches von einem (nicht selten wenig durchdachten und den Geist verengenden) „Machen“ usurpiert worden ist. Universitäre zahnmedizinische Einrichtungen sind aber weder Kreiskrankenhäuser mit Lehrbefugnis noch Lehranstalten mit angeschlossener Patientenbehandlung. Und wenn sie es doch sind oder dazu geworden sind, dann ist das Wort „universitär“ fehl am Platz. Daher sollten wir uns im Interesse von Zahnärzten, Patienten und Studenten einmal Gedanken darüber machen, wie wir eben dieses Nachdenken und Reflektieren fördern könnten. Rasch würden wir dann merken, dass der Kontakt mit „freien Querdenkern“ außerhalb der Universitäten befruchtend sein kann, und dass wir letztere, selbst wenn wir nicht mit allen Gedankengängen und Sichtweisen übereinstimmen mögen, mehr denn je benötigen. *Gerd Christiansen* ist solch ein unkonventioneller Selbstdenker. Schon allein aus diesem Grunde ist dem Werk, trotz verschmerzbarer Nachlässigkeiten in der Textgestaltung, weite Verbreitung zu wünschen. Dem Autor jedenfalls wird man nicht unrecht tun, wenn man ihm unterstellt, dass er uns zurufen würde: „Ich habe das unvorstellbare Glück gehabt, ein neues Instrument in die Hand zu bekommen, mit dem man ein Zipfelchen des Universums etwas, nicht viel, näher besehen kann. Benützen Sie es.“ (Bertolt Brecht, *Leben des Galilei, Suhrkamp* 1948).

Jens C. Türp, Basel

Allgemeinmedizin für Zahnmediziner

Vergrößern Sie Ihr medizinisches Wissen

Neue
englischsprachige
Website zur IDS 2013!
Besuchen Sie uns
auf der IDS vom
12.-16. März 2013



Neue Beiträge zu ausgewählten Themen.

- Allergien in der Zahnmedizin
- Erfolgreiches Management diabetischer Patienten
- Behandlung einer schwangeren Patientin in der zahnärztlichen Praxis

Vergrößern Sie Ihr medizinisches Wissen.

- Basiswissen über Allergisierung und allergische Reaktionen
- Erkennen Sie intraorale allergische Reaktionen
- Optimale Behandlung von Patienten mit Diabetes
- Grundlegendes Wissen über die Behandlung schwangerer Patienten



G. Iglhaut¹, H. Schliephake²

Soft tissue management and augmentation in implant surgery*

Weichgewebemanagement und -augmentation in der Implantatchirurgie



G. Iglhaut

Introduction: While innovations in augmentation surgery mainly focused on hard tissue grafting in the past, attention has more and more been directed to the soft tissue as a limiting factor. A variety of techniques is available for augmenting deficient alveolar crestal bone. But reliable and lasting wound closure, an essential factor deciding the success of surgery, is a problem in major grafting cases. The design and tension-free mobilization of flaps for wound coverage as well as the meticulous adaptation of the wound margins and the optimal preservation of the nutritive supply are of prime importance for a predictable outcome of treatment. In this contribution various techniques are described and their applications are discussed.

Material and method: Extended incisions and large flaps may cause considerable iatrogenic injuries and disrupt the anatomy of the gingiva and mucosa. Free or pedicled soft tissue grafts are useful minimally invasive options for wound coverage which help to avoid these drawbacks. Their benefits lie in preserving the anatomy and ensuring coverage for hard tissue healing. The associated vertical and horizontal soft tissue augmentation avoids unfavorable vestibular flattening.

Discussion and conclusion: Abutment connection also provides options for generating a circular keratinized mucosa of sufficient thickness around the emergence profile of the implant neck, abutment and suprastructure. Both the thickness of the peri-implant soft tissue and its keratinization can be enhanced with appropriate techniques. Still, a point should be made to build a sufficiently thick and keratinized peri-implant mucosa prior to abutment connection by soft tissue grafting. Once endosseous implants are uncovered, corrective measures are limited and present a major challenge for the surgeon's skills.

The author describes a minimally invasive tunneling technique adopted from plastic periodontal surgery for covering exposed implant surfaces.

Keywords: Soft tissue management, flap management, free soft tissue grafts, pedicled soft tissue grafts, abutment connection, recession, surgical coverage of implants

Einführung: Nachdem Innovationen in der Augmentationschirurgie primär den Fokus des Hartgewebeaufbaus hatten, erkannte man mehr und mehr das Weichgewebe als limitierenden Faktor. Defizitäre Alveolarkammareale mit Knochenaufbauten zu rekonstruieren, kann mit verschiedenen Methoden realisiert werden. Jedoch stellt sich bei umfangreichen Augmentaten der sichere und langfristige Wundverschluss, ein entscheidender Faktor für den Erfolg der operativen Maßnahme, als Problem dar. Das Design und die spannungsfreie Mobilisation von bedeckenden Wundlappen sowie die präzise mikrochirurgische Wundrandadaptation unter bestmöglichem Erhalt der Blutversorgung sind von großer Bedeutung für einen vorhersehbaren Therapieerfolg.

Material und Methode: Umfangreiche Inzisionen und Lappenbildungen können jedoch zu teils erheblichen chirurgischen Traumata führen und die Anatomie von Gingiva und Mukosa zerstören. Zur Vermeidung dieser Nachteile bieten sich freie oder gestielte Weichgewebetransplantate als minimal invasive Alternative zur Defektdeckung an. Der Vorteil liegt im Erhalt anatomischer Strukturen und gleichzeitiger gedeckter Hartgewebeheilung.

Diskussion und Schlussfolgerung: Mit Freilegungsoperationen bestehen weitere Optionen, ausreichend dicke, zirkulär keratinisierte Schleimhaut am Durchtrittsprofil des Implantathalses, des Aufbauteils und der Suprakonstruktion zu generieren. Trotzdem muss es das Ziel sein, bereits vor der Freilegung mit Weichgewebetransplantaten eine ausreichende Dicke und Keratinisierung periimplantär aufzubauen. Nach erfolgter Freilegung eines enossalen Implantates sind korrektive Maßnahmen nur noch bedingt möglich und stellen höchste Ansprüche an die chirurgischen Fähigkeiten des Behandlers. Als Therapieansatz zur Deckung von exponierten Implantatoberflächen wird vom Verfasser eine minimal invasive Tunneltechnik aus der plastischen Parodontalchirurgie beschrieben. (Dtsch Zahnärztl Z 2013, 68: 86–98)

Schlüsselwörter: Weichgewebemanagement, Wundlappenbildung, freie Transplantate, gestielte Transplantate, Freilegungstechniken, Rezessionsdeckung, Implantate

¹ Bahnhofstrasse 20, 87700 Memmingen

² Abteilung für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, Georg-August-Universität Göttingen

* Dieser Beitrag wurde bereits in deutscher Version in der DZZ 6/2010, Seite 304–318 publiziert

DOI 10.3238/dzz.2013.0086-0098

1 Introduction

In the early 1960's endosseous implant osseointegration marked a major step towards the functional rehabilitation of patients with severely atrophic mandibles [12]. In the late 1980's guided bone regeneration (GBR) substantially contributed to the wide-spread use of implants [21]. This dramatically expanded the range of indications so that implant surgery became an important subspecialty of dentistry. New concepts were developed to satisfy esthetic expectations in the esthetically critical regions [26]. Implants were no longer placed in the residual local host bone; their position was rather prosthodontically driven. Inadequate alveolar ridges at the prospective implant site were grafted with hard tissue. Increasing esthetic expectations were not only a challenge for dental technology (white esthetics). The focus shifted more and more to the peri-implant soft tissue (pink esthetics). The presence of a near-perfect mucogingival line became a sine qua non for an esthetically flawless outcome.

Aside from guided bone regeneration, a variety of techniques was developed and used for soft tissue augmentation [17]. Soft tissue surgery increasingly turned out to be a limiting factor for successful long-life coverage of what often were bulky bone grafts. Wound dehiscence with subsequent infection was a major complication [24]. It may lead to partial or total graft loss [58]. Rising expectations of flap surgery explain why peri-implant soft tissue management assumed focal importance. This specifically applies to minimally invasive techniques [67, 78]. These were thought to



Figure 1 KLS Martin microsurgery kit.
Abbildung 1 Mikrochirurgie-Set, Fa. KLS Martin.



Figure 2 Acrylic perfusion cast showing the vascular pattern of the vestibular maxilla and mandible in primates.

Abbildung 2 Darstellung der Blutgefäßversorgung mit Kunststoffperfusion im vestibulären Ober- und Unterkiefer des Primaten [23].

ensure high outcome predictability and to improve patient comfort. As a result, they were widely used in soft tissue surgery. In fact, atraumatic approaches are nowadays employed successfully in endodontic, implant-driven and regenerative periodontal surgery [19, 23, 41].

2 Basic principles of surgical soft tissue management

Today high expectations are attached to implant treatment particularly in esthetically sensitive regions. Given successful osseointegration, the prime criterion of success is a natural appearance of the implant-supported restoration. Ceramic materials for crowns and abutments perfectly mimic dental hard tissue. But what also counts for an esthetically satisfactory outcome is the maintenance or restoration of peri-implant and gingival soft tissues. Therefore, the overriding objectives of soft tissue sur-

gery must be a harmonious gingival margin, the presence of properly shaped interdental papillae and a tissue color and texture matching that of the surrounding tissue. Abundant peri-implant volume should be built to simulate alveolar yokes and ensure long-term stability of the peri-implant mucosa. Although the presence of a sufficiently wide attached gingiva around teeth and implants is controversial [73–75, 77], there is general agreement that a stable tissue barrier is essential for long-term survival [15]. The absence of scar tissue is another important factor for avoiding late impairment and guaranteeing high-quality mucosal structures.

Flap incisions

Soft tissue flap healing is affected by various factors. As a matter of principle, surgery should be atraumatic. This begins with the choice of appropriate microsurgical instruments (Fig. 1) en-



Figure 3 Extensive augmentation with the shell technique at site 13–14.

Abbildung 3 Umfangreiche Augmentation mit Schalentchnik in regio 13–14.



Figure 4 Microsurgical vestibular suture at site 11–14.

Abbildung 4 Mikrochirurgischer Nahtverschluss vestibulär in regio 11–14.



Figure 5 Microsurgical palatal suture at site 11–14.

Abbildung 5 Mikrochirurgischer Nahtverschluss palatinal in regio 11–14.

Lappentechnik	Indikation	Vorteile	Nachteile
Mucoperiosteal flap	<ul style="list-style-type: none"> Submerged or non-submerged implants Minor grafts 	<ul style="list-style-type: none"> Low technique sensitivity Adequate nutrient supply of flap 	<ul style="list-style-type: none"> Poor flap mobilization Compromised nutrient supply of bone Deperiosting promotes bone resorption Poor mono-layer nutrient supply of soft tissue grafts
Mucosal flap (Split flap)	<ul style="list-style-type: none"> Submerged or non-submerged implants Soft tissue graft Implant uncoverage Osteoplastic bone grafting 	<ul style="list-style-type: none"> Excellent flap mobilization Nutrient supply of bone preserved Bone resorption prevented Double-layer nutrient supply of soft tissue grafts 	<ul style="list-style-type: none"> High technique sensitivity Risk of flap perforation Exposure of high-risk structures (e.g. mental nerve) problematic
Combined mucoperiosteal / mucosal flap	<ul style="list-style-type: none"> Implants with hard and soft tissue grafting 	<ul style="list-style-type: none"> Easy flap mobilization Reliable primary wound healing Nutrient supply of bone partially preserved Bone resorption largely prevented 	<ul style="list-style-type: none"> High technique sensitivity Risk of flap perforation Exposure of high-risk structures (e.g. mental nerve) problematic
Double split flap	<ul style="list-style-type: none"> Extensive implant placement with hard and soft tissue grafting 	<ul style="list-style-type: none"> Excellent vertical flap mobilization Multi-layer coverage of graft Reliable primary wound healing Nutrient supply of bone partially preserved Bone resorption largely prevented 	<ul style="list-style-type: none"> Very high technique sensitivity Risk of flap perforation Major surgical trauma Compromised nutrient supply of flap Exposure of high-risk structures (e.g. mental nerve) problematic

Table 1 Classification of relevant flap techniques.**Tabelle 1** Übersicht bedeutender Lappentechniken.

abling the surgeon to work with utmost precision. But no matter what the technique, soft tissue will have to be cut and thus injured. To gain a sufficient overview a flap of adequate size should be raised so that structures at risk can be seen and spared, the blood supply can be preserved and the flap can be extended without tension to ensure complete coverage of the field [42].

An intact nutritive supply is thought to be a prime factor for wound healing [7, 9]. Therefore, incisions should be meticulously planned with due attention to the anatomy of the arteries supplying the gingiva and mucosa. Preferably, this should already be done during implant planning. Incisions should always be parallel to the vessels or lie at the borderline separating two vascular territories. Six vascular territories have been defined in the oral cavity [54, 76]: The maxilla is mainly supplied by the posterior and anterior alveolar and palatal arteries, the mandible by the inferior alveolar, the buccal, the sublingual and the mental ar-

teries. As the main feeders anastomose extensively, incisions need not be feared to interrupt the blood flow.

Branches of the main arteries enter the gingiva from 3 sides: the dental artery through the periodontal ligament, the interseptal artery through the alveolar bone and a suprapariosteal branch from the oral mucosa. The dental artery transports blood to the pulp and the periodontal ligament. It forms a dental vascular basket which ends in a dense gingival vascular plexus. This consists of a circular sulcular plexus with gingival loops at the junction with the sulcular epithelium and is only supplied by the dental and interseptal arteries [46]. The area supplied by it is clearly distinct from that fed by the vestibular suprapariosteal branches and is ideal for marginal gingival incisions in terms of an oblique intrasulcular cut towards the alveolar limbus. Vertical incisions should be avoided, if possible, because the suprapariosteal gingival branch (Fig. 2) takes an oblique course from disto-

apical to mesio-gingival [48]. For a better overview the intrasulcular incision can be extended horizontally. When it reaches the papilla, it should be continued along the papilla base vertical to the bone (Fig. 3). Unlike intrasulcular cuts through the papilla, this helps to avoid a loss of vertical papilla height [71], because the papilla is supplied by the interseptal artery. As the main gingival vessels course from posterior to anterior, vertical releasing incisions, if unavoidable, should be made anteriorly (Fig. 3). Trapezoid flap incisions are, consequently, a poor choice and should be omitted [42]. In edentulous ridges a mid-crestal avascular zone of about 1–2 mm without anastomoses separates the buccal from the lingual/palatal vasculature [20]. Called linea alba, it is the ideal site for horizontal incisions. This explains why the optimal flap design is based on a mid-crestal incision in edentulous arches with an intrasulcular extension along 1 to 2 neighboring teeth (Fig. 4, 5).

Suture technique	Suture pattern	Suture strength	Needles
Fixation sutures	Deep crossed mattress sutures	5–0 (1.5 metric) PTFE polytetrafluorethylen (e.g. Cytoplast)	DS 13 DS 16
	Interrupted suture	5–0 (1.5 metric) ePTFE expand. polytetrafluorethylen (e.g. Gore-tex)	DS 13 DS 17
	Vertical looped mattress suture		
Apposition sutures	Interrupted suture	6–0 (1.0 metric) PVLV polyvinylidendifluorid (e.g. Seralene)	DS 12 DS 15
		7–0 (0.7 metric) PVLV polyvinylidendifluorid (e.g. Seralene)	DS 9 DS 12
	Continuous loop mattress suture	6–0 (1.0 metric) polypropylen (e.g. Premilene, Serapren)	DS 12 DS 15
		7–0 (0.7 metric) polypropylen (e.g. Premilene, Serapren)	DS 9 DS 12
	Vertical mattress suture		

Table 2 Overview of suture techniques.

Tabelle 2 Übersicht Nahttechniken.

Flap dissection and handling (Table 1)

In implant surgery bone grafts for repairing alveolar bone loss often have to be covered by coronal advancement. The classical coronal advancement flap [57] was designed as a **mucoperiosteal flap** with subsequent periosteal slitting, a simple, time-saving and reliable technique. As the blood flow through the flap is largely preserved, the wound heals well. But flap mobility limits the extent of coronal advancement. In addition, the inevitable lingual/palatal shift of the mucogingival line is undesirable esthetically and, because of vestibular flattening, also functionally.

In plastic periodontal surgery sharp supraperiosteal dissection with a scalpel (blade 15C) proved to be useful for atraumatic flap dissection. If the mucosa is very delicate, microblades (Beavertail No. 69) are a helpful alternative [5]. This dissection technique (**mucosal flap, split flap**) ensures that flaps can be raised atraumatically and accurately without tearing or crushing even if the soft tissue is thin and fragile. Supraperiosteal dissection does not expose the alveolar bone and thus prevents ridge resorption [56]. Another major benefit is that the flap is easily expanded. This guarantees tension-free reliable wound closure. In-

terposed soft tissue grafts heal predictably thanks to the bilaminar nutritive supply [6]. The high technique sensitivity is, however, a drawback.

Mucosal flaps are indicated whenever the nutritive function of the periosteum overlying the bone needs to be preserved. Osteoplastic grafting techniques like bone spreading or bone splitting, abutment connection and soft tissue grafting are examples. For onlay grafts (GBR, block grafts, etc.) **mucoperiosteal flaps** (centrally) **combined** with **mucosal flaps** (apically and laterally) are useful options. With this technique most of the horizontal and vertical ridge augmentations can be reliably covered without tension (Figs. 3, 4, 5). **Double split flaps** for plastic coverage are very rarely needed [33]. They are reserved for patients with a sufficiently thick mucosa and require high surgical skills.

Flap bedding and retraction are critical for uneventful healing. The mobilized soft tissue flaps should be secured to the buccal and lingual mucosa with stay sutures and passively kept out of the field with retractors (e.g. Branemark retractors). This provides an excellent overview even of extensive fields and prevents flap bruising and crushing. Drying of the wound by excessive suction should be avoided. Frequent wet-

ting with gauze swabs soaked in physiologic saline is helpful.

Wound closure

Meticulous adaptation of the wound margins is essential for uneventful wound healing. The perfectly trimmed cut edges should be sutured flush without tension. Traction and mobility should be avoided [55]. If the cut edges cannot be adapted without tension, another mucosal split flap should be raised to rule out the main cause of wound dehiscence and subsequent infection [58, 63]. Split flap extension at this point in time is usually associated with major tissue bleeding and complicates wound closure. A point should, therefore, be made to raise a sufficiently large flap from the outset. Together with tension-free flap adaptation meticulous suturing (Table 2) is critical for the early revascularization of the mucosa [13]. For both, microsurgical techniques supported by magnifying lenses and monofilament sutures strength 5–0, 6–0 or 7–0 are helpful [14]. 6–0 and 7–0 suture-needle combinations effectively prevent injuries at the site, because the thin threads tear at a certain force. Non-resorbable sutures of PVDF (polyvinylidene difluoride, e.g. Seralene) are particularly useful thanks to their tissue compatibility. As these sutures are designed for adapting the wound margins, they are called **adaptation sutures** (Figs. 4, 5). Thanks to their smooth surface and tear resistance PTFE (polytetrafluorourethane) sutures strength 5–0 like Cytoplast have worked well for flap positioning and fixation. Unlike ePTFE sutures, which tend to accumulate plaque, PTFE sutures have properties similar to those of smooth monofilament threads. They are used for deep crossed horizontal mattress sutures, i.e. **fixation sutures**, approximate the wound margins and reliably keep them together so that healing is not perturbed by traction or mobility (Figs. 4, 5). All this explains why two different suture materials are needed for augmentations.

Revascularization can be enhanced by autogenous platelet-rich plasma (PRP). A split-mouth study showed PRP to be a potent stimulator of capillary regeneration (> 30 %) and to significantly accelerate wound healing in the first 10 days [47]. All of these measures are de-

Graft	Indications	Advantages	Disadvantages
Free mucosal graft	<ul style="list-style-type: none"> No attached mucosa Mobile frenula and muscles Periimplant mucosa at risk of recession 	<ul style="list-style-type: none"> Reliable wound healing Minor swelling Little postop. pain 	<ul style="list-style-type: none"> Poor color match Major palatal defect Rarely postop. pain Rarely paresthesia
Free connective tissue graft	<ul style="list-style-type: none"> Mucosal thickening Minor grafting procedures Coverage of recession-related exposure of titanium surfaces Socket closure 	<ul style="list-style-type: none"> Very good color match High reliability Minor swelling Little postop. pain 	<ul style="list-style-type: none"> Risk of postop. bleeding Rarely postop. pain Rarely paresthesia
Combined connective tissue/onlay graft	<ul style="list-style-type: none"> Mucosal thickening Plastic coverage/closure post immediate implant placement Plastic coverage/closure post ridge preservation Papilla repair 	<ul style="list-style-type: none"> Preservation of anatomical structures Very good color match High reliability Minor swelling Little postop. pain 	<ul style="list-style-type: none"> Risk of postop. bleeding Rarely postop. pain Rarely paresthesia
Inlay/onlay graft	<ul style="list-style-type: none"> Crestal soft tissue repair Crestal soft tissue preservation post ridge preservation Plastic coverage/closure post ridge preservation Papilla repair 	<ul style="list-style-type: none"> Very good color match High reliability Minor swelling Little postop. pain 	<ul style="list-style-type: none"> Risk of postop. bleeding Rarely postop. pain Rarely paresthesia
Pedicated palatal connective tissue graft	<ul style="list-style-type: none"> Mucosal thickening Two-layer closure post major bone grafting Plastic coverage/closure post immediate implant placement Plastic coverage/closure post ridge preservation Papilla repair 	<ul style="list-style-type: none"> Preservation of anatomical structures Very good color match High reliability Major soft tissue grafting 	<ul style="list-style-type: none"> Very high technique sensitivity Long healing time Rarely postop. pain Rarely paresthesia

Table 3 Overview of soft tissue grafting techniques.**Tabelle 3** Übersicht Weichgewebetransplantate.

(Tab. 1–3 und Abb. 1–30: G. Iglhaut)

signed to guarantee reliable closed wound healing and to help prevent swelling and pain. Depending on the extent of the procedure sutures should be drawn within 7 to 14 days (Figs. 6, 7).

3 Free grafts

Coronal advancement flaps are routinely used in implant surgery for covering grafts. For these, extensive incisions and large flap sizes are needed. These cause substantial surgical trauma and disrupt the soft tissue with resultant flattening of the vestibulum and a lingual/palatal shift of the mucogingival line. These drawbacks can be avoided by using free or pedicled soft tissue grafts (Table 3). They leave the anatomy intact, guarantee closed hard tissue healing, minimize the risk of infection and expand the soft tissue volume. Buccal transposition of the tissue gained during abutment connection helps to compensate for tissue loss. However, free grafts disrupt the nutritive supply so that wound healing is impaired. For this rea-

son it is important to take a closer look at free graft healing.

Free mucosal grafts

Originally free mucosal grafts were used in mucogingival surgery for expanding the keratinized gingiva and removing undesirable frenula (Fig. 8). The need to augment the keratinized gingiva has, however, been questioned, because the usefulness of a sizable keratinized gingiva is controversial. Clinical and experimental animal studies by Wennstrom and Lindhe [74] suggested that a keratinized gingiva around natural teeth was not necessarily needed for maintaining periodontal health. This was confirmed for peri-implant health in other studies by Wennstrom, Bengazi and Lekholm [75]. Recent studies showed significantly more clinical and immunological signs of infection and radiographic signs of bone loss around implants with a thin layer of keratinized mucosa (< 2 mm) [11, 79]. On account of its poor mechanical stability a thin mucosa (< 2 mm) tends to recede more severely and to be

more susceptible to infection despite adequate plaque control during the maintenance phase [2, 59]. This explains why recurrent infection is an absolute indication for soft tissue repair.

Techniques for free mucosal grafts were first described in the mid-1960's [31, 52]. The first step consists in developing the graft site by sharp dissection of the mucosa from the periosteum. The mucosal flap thus raised is retracted towards apical and secured with resorbable sutures. The defect to be covered is measured with a periodontal probe for graft sizing. The hard palate distal to the lateral incisors and mesial to the first molars is the preferred donor site (Fig. 12). Clinical studies [66] showed that mucosa of sufficient volume for harvesting mucosal grafts is also present near the tuberosity. After outlining the graft size with a blade the graft is dissected free with a 15C blade parallel to the surface at a depth of 1.5 to 2 mm. It is immediately adapted to the recipient site and sutured to the coronal wound margin (Fig. 9). If deemed necessary, the apical wound margin is secured to the peri-



Figure 6 Healing of vestibular wound at site 11–14 after 2 weeks.

Abbildung 6 Wundheilung nach 2 Wochen vestibulär in regio 11–14.



Figure 7 Healing of palatal wound at site 11–14 after 2 weeks.

Abbildung 7 Wundheilung nach 2 Wochen palatinal in regio 11–14.



Figure 8 Non-attached peri-implant mucosa at site 44–45.

Abbildung 8 Bewegliche periimplantäre Mukosa in regio 44–45.



Figure 9 View post fixation of a free mucosal graft.

Abbildung 9 Zustand nach Fixation eines freien Schleihauttransplantates.

osteum with resorbable sutures to rule out graft mobility. To conclude with, the graft is pressed against its support with wetted gauze for 5 to 10 minutes. The palatal donor site should be covered with a protective plate dressing for 10 to 14 days postoperatively. The sutures are drawn after a week.

Subepithelial connective tissue grafts

Connective tissue grafts are mainly used during implant treatment in the esthetically critical region. Clinical and radiographic studies showed bony recession of 1.5 to 2 mm to occur around implant necks [3, 18]. It is attributable to physiologic bone remodeling associated with implant uncoverage or occurs during osseointegration of non-submerged implants, depends on the three-dimensional implant position [32, 70]. This leads consecutively to periimplant soft tissue recession [16, 29] and may cause substantial esthetic compromise [10]. A thin gingival phenotype appears to

carry a higher risk of recession during implant treatment [38]. For this reason augmenting the peri-implant mucosa with connective tissue grafts was proposed for patients with the thin morphotype A [51]. Called biotype conversion [39], this procedure is apparently capable of transforming a delicate gingiva to the more resistant morphotype B and of compensating minor recession around the implant neck. This adds stability to the peri-implant soft tissue. For this reason grafts should routinely be placed in the upper anterior region.

The technique of graft harvesting was first described by *Langer et al.* [45]. The original “trap door” incision has meanwhile been replaced by an atraumatic single-incision modification [34, 49]. An incision of about 1.5 mm in depth is made parallel to the teeth 3 mm away from the palatal gingival margin distal to the lateral incisor and mesial to the first molar. Then a 1 mm thick cover flap is dissected free parallel to the palatal surface. Another supraperiosteal incision 1 mm apical to the first one serves

as a support for repositioning the cover flap and harvesting the bridge flap. The graft is released through vertical incisions at both soft tissue ends and a horizontal incision in the apical part of the tunnel, transferred to the recipient site and secured with sutures (Fig. 11). To conclude with, the flap is pressed against the support for 5 to 10 minutes. The author omitted to close the palatal wound with sutures. In his experience tension-free repositioning of the thin cover flap with an overlying plate dressing worked better (Fig. 12). Suturing exposes the thinned out flap to traction and may cause wound necrosis. Like after other palatal graft harvesting procedures, patients are instructed to wear a protective plate dressing for 10 to 14 days.

The large amount of fatty tissue in grafts harvested from the premolar region is thought to be a drawback because of the potentially substantial resorption and volume loss (Fig. 13). This can be avoided by harvesting the grafts palatally at the site of the second and third molars and the tuberosity. The fibrous texture of these grafts facilitates their adaptation and suture fixation (Fig. 14). Their opaque-whitish color is an added benefit, because it camouflages dark titanium and root surfaces. The small graft size obtainable and the difficult access are limiting factors.

Inlay (sandwich) grafts

Inlay grafts were developed for augmenting the soft tissue of edentulous ridges prior to prosthodontic treatment [25, 44, 61]. They are wedge-shaped and thicker than connective tissue grafts with a strip of epithelium attached to them. Inlay grafts are also harvested from the palate in the premolar region. The region distal to the second or third molars is an alternative donor site. Grafts harvested in the molar region are fibrous in texture. Their resorption rate is clearly lower than that of premolar grafts (20 to 40 %).

For harvesting a palatal horizontal crestal incision is made. This is followed by supraperiosteal dissection towards apical to form a subepithelial pouch. The inlay grafts are placed in the pouch and secured with a horizontal mattress suture on the connective tissue side (Fig. 15). They are not completely covered



Figure 10 View 2 weeks postoperatively.
Abbildung 10 Zustand nach 2 Wochen post Op.



Figure 11 Free soft tissue graft at site 14.
Abbildung 11 Freies Bindegewebstransplantat fixiert in regio 14.



Figure 12 View post connective tissue harvest at site 23–35 2 weeks postoperatively.
Abbildung 12 Zustand 2 Wochen post Op nach Bindegewebeentnahme in regio 23–35.



Figure 13 Free soft tissue graft harvested in the premolar region.
Abbildung 13 Freies Bindegewebstransplantat aus Prämolarenregion.

and the strip of epithelium should come to lie orally. Their bilaminar nutrition from the mucosal flap covering the wound and the periosteum promotes wound healing and ensures graft survival. Inlay grafts help to maintain the soft tissue contours of deficient extraction sockets and provide the requisite soft tissue prior to hard tissue grafting.

Onlay grafts

Onlay grafts are soft tissue grafts which were developed for vertical soft tissue augmentation of edentulous ridges [25, 50, 60]. They are free grafts harvested from the palate with a nutritive supply from the donor site and the wound margins. How much soft tissue can be gained vertically depends on the initial graft volume, on wound healing and the surviving graft portion.

In implant surgery onlay grafts are used for covering wounds after extractions and simultaneous augmentation, i.e. ridge preservation, and help to prevent a shift of the mucogingival line

[43]. Like inlay grafts, they need large amounts of donor tissue and are best harvested in the premolar region at the sites of the second and third premolars by sharp supraperiosteal dissection in a shape matching that of the socket to be grafted. Tightly sutured to the de-epithelialized gingival margin of the socket, they are initially supplied by diffusion. This requires an intimate contact with the wound. Success rates were reported to be limited [43]. Partial and total necrosis has been described (up to 40%). Thanks to a simplified harvesting technique using a punch, grafts of sufficient size for successfully covering extraction sockets are now available [37]. Reported graft losses are few.

Combination onlay-connective tissue grafts

The small contact area of onlay grafts appears to explain the high graft loss rates reported. Subepithelial connective tissue grafts have a much larger contact area so that their survival rates are much

higher. To improve revascularization a combination onlay-interpositional connective tissue graft was developed for preprosthetic soft tissue augmentation of edentulous ridge segments [62]. A modified version of this graft has been used in the esthetically critical region for covering extraction sockets, for augmentation and post immediate implant placement with packing of the gap between the buccal wall and the implant (jumping distance), if needed [36, 65]. This minimally invasive technique, which does not need any superficial incisions, is highly successful and minimizes patient discomfort. *Iglhaut* and *Stimmelmayr* reviewed their patients seen between 2002 and 2006 to shed light on primary healing after 49 immediate implant placements and 46 minimally invasive ridge preservations. Graft necrosis with graft loss and open secondary healing was only found in 2 cases. The success rate was 97.9%. The benefits of the technique are multiple: The connective tissue component improves the revascularization of the onlay component and accelerates healing. The soft tissue is augmented vertically and horizontally without unfavorable vestibular flattening. The wound at the donor site is largely covered by a cover flap so that patient comfort is enhanced.

Post extractions a supraperiosteal buccal tunnel is made with a 15C blade. The tuberosity and the premolar region are the preferred donor sites. First the onlay component matching the size of the socket is excised by sharp supraperiosteal dissection with a blade. Then a connective tissue tongue pedicled to the onlay component is dissected free (Fig. 16) and the donor site is dressed with collagen sponges. For alveolar soft tissue closure the connective tissue component is pulled through the buccal tunnel and secured with horizontal mattress sutures. The onlay component is adapted flush with the de-epithelialized gingival margin (Figs. 17, 18). The sutures can be drawn after 7 to 14 days, when closed healing of the alveolar wound is completed, (Figs. 19, 20).

Pedicled palatal soft tissue flaps

This technique was described for soft tissue coverage and augmentation of maxillary defects [40]. As the flap is har-



Figure 14 Free soft tissue graft harvested at the site of the second and third molars.

Abbildung 14 Freies Bindegewebe-
transplantat aus 2. und 3. Molarenregion.



Figure 15 Placement of an inlay graft in the anterior maxilla.

Abbildung 15 Insertion eines Einlage-
-grungs-transplantates (Inlaygraft) in OK-Front-
zahnbereich.

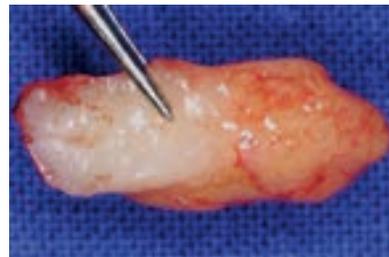


Figure 16 Combination onlay-connective tissue graft.

Abbildung 16 Kombiniertes Onlay-Bin-
degewebe-transplantat.



Figure 17 Socket closure after immediate implant placement at site 21.

Abbildung 17 Alveolenverschluss nach So-
fortimplantation in regio 21.



Figure 18 Socket closure after immediate implant placement at site 21.

Abbildung 18 Alveolenverschluss nach So-
fortimplantation in regio 21.



Figure 19 Vestibular wound healing 2 weeks postoperatively.

Abbildung 19 Vestibuläre Wundheilung
2 Wochen post Op.

vested palatally, the keratinized gingiva and the vestibulum are left untouched. The vascular pedicle ensures an adequate blood flow and uneventful healing. Thanks to their high success rate (< 98 %) and their wide range of indications pedicled palatal soft tissue flaps have multiple uses. These include socket closure after immediate implant placement and ridge preservation, soft tissue augmentation, papilla repair, repair of defects and dehiscences, multi-layer wound closure after extensive grafting procedures (block grafts, vertical augmentation, etc.) and the management of peri-implantitis in esthetically critical regions. However, they are highly technique sensitive and associated with more morbidity. In the anterior region deep palatal rugae may make flap dissection difficult. The palatal soft tissue should have a thickness of more than 3 mm. The use of surgical plates is recommended to prevent injuries and post-procedural bleeding.

The technique for raising pedicled palatal soft tissue flaps is similar to that

for soft tissue grafts. An incision is made about 3 mm away from the gingival margin. Depending on the size of the site of interest this incision is carried from the incisive papilla to the premolar region with due attention to keeping the neurovascular bundle intact. Then a cover flap with a thickness of 1 to 2 mm is dissected parallel to the surface. The outlines of the connective tissue flap are sharply dissected with a blade and the flap is raised subperiosteally with a periosteal elevator. The graft is then rotated into the site to be covered (Fig. 24) and secured deep to the vestibular flap with deep horizontal mattress sutures. The vestibular and palatal wounds are closed with interrupted or continuous sutures.

Pedicled palatal rotation flaps

Originally developed for closing oro-antral communications, this flap is designed for socket closure in patients with a thin palatal mucosa (less than 3 mm). A cover flap need not be dissected. As the flap is raised by supraperi-

osteal dissection, the large palatal wound is only covered by periosteum. As a result, a surgical plate is indispensable for protecting the palatal donor site and preventing post-procedural bleeding. Because of the poor color match the flap should not be extended into the vestibulum.

4 Implant uncoverage techniques

Surgery for uncovering implants is an important aspect of peri-implant soft tissue management. It is intended to provide a thick, circular keratinized mucosa at the emergence profile of the implant neck, the abutment and the supra-structure. Various techniques are available for improving the thickness and attachment of peri-implant soft tissues. The prime objective should be to generate an adequately thick and keratinized mucosa with soft tissue grafts before uncovering implants. Hard tissue deficits detected during abutment connection



Figure 20 Palatal wound healing 2 weeks postoperatively.

Abbildung 20 Palatinaler Wundheilung 2 Wochen post Op.



Figure 22 Palatal view post implant uncoverage with roll flap technique.

Abbildung 22 Palatinaler Zustand nach Freilegung mit Rollklappen.



Figure 21 Vestibular view post implant uncoverage with roll flap technique.

Abbildung 21 Vestibulärer Zustand nach Freilegung mit Rollklappen.



Figure 23 View post insertion of implant-retained crown at site 21.

Abbildung 23 Zustand nach Eingliederung der Implantatkrone in regio 21.

require grafting with primary wound closure. Once endosseous implants have been uncovered, the scope of corrective surgery is limited and puts the surgeon's skills to a hard test.

Excisional technique

Uncovering implants by resection is only indicated, if the neighboring alveolar ridge is covered by an adequately thick attached mucosa. Blades, punches, electrosurgical instruments or lasers are the instruments of choice [8]. The tissue overlying the healing abutment is removed with a minimally invasive technique. It goes without saying that for these techniques a keratinized gingiva of adequate vestibular width is needed. Indications for tissue punching are limited.

Soft tissue conditioning technique

This technique is designed for shaping and conditioning the redundant mucosa overlying the alveolar crest by par-

tially pushing back the keratinized gingiva. Tissue-sparing semilunar excisions are made with a blade or a semicircular tissue punch in the palatal third of the implant position and gently pushed away with a slender cylindrical gingiva former. This is left in place for 1 to 2 weeks and then replaced by a gingiva former with a larger diameter for progressively shaping and conditioning the tissue to the point of obtaining a harmonious soft tissue line.

The minimal surgical trauma reduces peri-implant bone loss and preserves or conditions the papilla [27]. This technique is indicated in patients with anterior single-tooth implants.

Advancement flap technique

To avoid excisions advancement flaps are the simplest option for uncovering implants [72]. Their principle consists in dividing the keratinized mucosa overlying the crest (Fig. 25) and in transferring stable soft tissue from palatal or lingual to the vestibular side (Fig. 26). This guar-

antees that the implant neck is surrounded by keratinized mucosa and the vestibular peri-implant volume is augmented horizontally and vertically.

A crestal incision is made at the level of the palatal implant shoulder and extended into the vestibulum by trapezoid releasing cuts, if necessary. The flap above the implant and its vestibular extension, if any, is designed as a mucosal flap. As the periosteum overlying the alveolar bone is left untouched, the flap can be advanced vestibularly and apically and secured with a periosteal suture. This technique helps to improve and optimize the peri-implant soft tissue by secondary wound healing even in cases with no more than a slender band of attached mucosa.

Healing abutments facilitate the fixation and vertical positioning of the flap. Simple as it is, this technique predictably adds width to the keratinized gingiva both in the upper and the lower jaw and optimizes pre-existent tissue structures. For this reason, advancement flaps have become the most important standard technique in implant surgery.

Roll flap technique

The roll flap technique was originally developed for preprosthetic soft tissue augmentation of crestal defects [1]. It is particularly well suited for uncovering single-tooth implants in the esthetic zone. Its advantage is that it transposes the soft tissue overlying the implant cover screw and preserves it. The buccal mucosa, which is susceptible to recession, is thickened and tissue loss is compensated. In addition, the thin gingival morphotypes A1 and A2 are turned into the more stable morphotype B and, as an esthetic benefit, an alveolar yoke can be simulated (Fig. 23).

A tongue-shaped buccally pedicled incision is made above the implant cover screw and carried towards palatal across the crest. The papillae are spared. Using a new blade the area incised is de-epithelialized before raising a connective tissue flap. Then a supraperiosteal buccal incision is made to shape a tunnel for accommodating the flap. The tip of the flap is secured with a horizontal mattress suture from the deep end of the tunnel and the roll flap is pulled into the pre-fashioned tunnel (Figs. 21, 22).



Figure 24 View post soft tissue augmentation with palatally pedicled soft tissue flap at site 11.

Abbildung 24 Zustand nach Weichgewebeaugmentation mit palatinal gestielten Bindegewebebelappen in regio 11.



Figure 25 Mid-crestal incision for implant uncoverage with the advancement flap technique.

Abbildung 25 Midkrestale Inzision bei Freilegung mit Verschiebelappentechnik in regio 44–46.



Figure 26 View post implant uncoverage with the advancement flap technique at site 44–46.

Abbildung 26 Zustand nach Freilegung mit Verschiebelappentechnik in regio 44–46.



Figure 27 View post uncoverage of multiple implants with the Palacci technique.

Abbildung 27 Zustand nach Freilegung multipler Implantate mit Palacci-Technik.

Papilla flap technique (Palacci technique)

This technique is designed for uncovering multiple implants in the esthetic zone [53]. It is reserved for patients with abundant keratinized tissue overlying the crest at the implant sites horizontally. Given enough mucosa, the papilla soft tissue can be regenerated with pedicled miniflaps. The high technique sensitivity is, however, a drawback.

After perimucosal probing of the implant position an incision is made along the palatal implant shoulders and a split-thickness flap is raised and retracted vestibularly. Then the cover screws are removed and healing abutments are placed, before the flap is uprighted. At the first implant position a mesially pedicled miniflap of 1 to 2 mm in width is cut parallel to the palatal wound margin and rotated approximally. This is followed by elevating miniflaps for one implant position after the other. These miniflaps are also rotated

approximally and secured with interrupted sutures (Fig. 27). The papilla height thus achievable is, however, limited to 3 mm.

Inlay graft technique (Grunder technique)

The inlay graft technique was also developed for uncovering multiple implants in the esthetic zone [28]. It is indicated in patients with poorly keratinized ridges for vertical and horizontal soft tissue augmentation and papilla repair. Free mucosal grafts carry a high risk of partial or total papilla necrosis. Also, the availability of palatal mucosal grafts may be a limiting factor.

The mucosal flap is dissected like advancement flaps along the palatal implant border and healing abutments are placed before the flap is transposed vestibularly and vertically. The resulting approximal defects are packed with appropriately shaped free mucosal grafts (inlay/onlay grafts) harvested from the

palate or tuberosity and firmly adapted to the site of interest with crossed horizontal mattress sutures. This is important for graft survival, because graft nutrition exclusively depends on plasma diffusion in the first few postoperative days. It should be noted that, like with the Palacci technique, the papilla height achievable is limited to 3 mm.

5 Repair of soft tissue defects

Techniques for repairing soft tissue defects have so far only been addressed in single-case studies. Consequently, their predictability is poorly understood. This explains why techniques derived from plastic periodontal surgery have to be used for the surgical management of soft tissue defects. A well proven approach developed by the author is described below.

Repair of peri-implant mucosal recession

Recession of the peri-implant mucosa is caused by various factors (Fig. 28). Poor three-dimensional implant positioning is thought to be a prime cause [22, 70]. A poor peri-implant bone volume at the implant shoulder [64], a thin soft tissue phenotype [39], a wide implant diameter [30] and peri-implant infections [4] have also been incriminated. The coverage of implant surfaces exposed by recession has so far only been addressed in a single study albeit with inconclusive results [14]. Coronal advancement flaps [5] were used in 10 patients for repairing recessions. While the soft tissue was significantly improved clinically in all of them, shrinkage of the regenerated mucosa by 34 %, on average, was noted within no more than 6 months. Complete coverage of the defects was not achieved in any one case.

In the past decade minimally invasive tunneling techniques were developed and used clinically for repairing recessions around natural teeth with good success [68, 69]. Supported by microsurgical instruments, these help to repair mucosal loss without superficial incisions. The associated minimal surgical trauma of the marginal gingiva guarantees early and reliable wound healing. This is particularly important for the peri-implant mucosa. A modified tun-



Figure 28 Recession of the peri-implant mucosa at sites 12 and 22.

Abbildung 28 Rezessionen periimplantärer Mukosa in regio 12 und 22.



Figure 29 View immediately post repair of peri-implant recession at sites 12 and 22 with the modified tunneling technique.

Abbildung 29 Zustand unmittelbar nach periimplantärer Rezessionsdeckung in regio 12 und 22 mit modifizierter Tunneltechnik.



Figure 30 View 12 months post repair of peri-implant recession at sites 12 and 22 with the modified tunneling technique.

Abbildung 30 Zustand nach periimplantärer Rezessionsdeckung in regio 12 und 22 mit modifizierter Tunneltechnik 12 Monate post Op.

neling technique derived from plastic periodontal surgery was first presented by the author for covering exposed implant surfaces in 1998 [35]. This technique is described below.

The mucosa is incised in the mesial interdental space. The incision begins at the mucogingival line and is extended vertically for about 4 to 5 mm in an apical direction towards the reflection. Unlike at the margin of the peri-implant mucosa, this incision provides access for tension-free soft tissue graft placement without the risk of mucosal tearing. Through this access the tissue around

the implant and the two neighboring teeth is undermined with tunneling instruments for flap dissection. A mucosal flap is elevated from the vestibular tissue to the size needed for covering the recession tension-free by coronal advancement. Then a free soft tissue graft is harvested from the palate. This graft should have a stable volume and be opaque so that the mucosa is stabilized and the dark color of the implant is camouflaged. Fibrous grafts from the tuberosity or from the area palatal to the second and third molars are the best candidates. Through the vestibular access these can

easily be carried to the margin of the peri-implant mucosa without the risk of tearing and firmly secured with circumferential sutures (Fig. 29). With this technique recessions of up to 2 mm in height can be repaired (Fig. 30).

Korrespondenzadresse

Dr. Gerhard Iglhaut
Bahnhofstrasse 20
87700 Memmingen
Tel.: 0 83 31 / 28 64
Fax: 0 83 31 / 45 28
dr.iglhaut@t-online.de

Literatur

- Abrams L: Augmentation of the deformed residual edentulous ridge for fixed prosthesis. *Compend Conin Educ Gen Dent* 1980;1:205–213
- Adibrad M, Shahabuei M, Sahabi M: Significance of the width of keratinized mucosa on the health status of the supporting tissue around implants supporting overdentures. *J Oral Implantol* 2009;35:232–237
- Albrektsson T, Zarb G, Worthington P et al.: The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1986;1:11–25
- Albrektsson T, Isidor F: Implant therapy. *Quintessenz* 1994, 365–369
- Allen EP, Miller PD, Jr: Coronal positioning of existing gingiva: short term results in the treatment of shallow marginal tissue recession. *J Periodontol* 1989; 60:316–319
- Allen AL: Use of the supraperiosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. II. Clinical results. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994;14:302–315
- Arnold F, West DC: Angiogenesis in wound healing. *Pharmacol Ther* 1991; 52:407–422
- Auty C, Siddiqui A: Punch technique for preservation of interdental papillae at nonsubmerged implant placement. *Implant Dent* 1999;8:160–166
- Bauer SM, Bauer RJ, Velazquez OC: Angiogenesis, vasculogenesis, and induction of healing in chronic wounds. *Vasc Endovascular Surg* 2005;39:293–306
- Bengazi F, Wennstrom JL, Lekholm U: Recession of the soft tissue margin at oral implants. A 2-year longitudinal prospective study. *Clin Oral Implants Res* 1996;7:303–310
- Bouri A, Jr., Bissada N, Al-Zahrani MS et al.: Width of keratinized gingiva and the health status of the supporting tissues around dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23:323–326
- Branemark PI, Adell R, Breine U et al.: Intra-osseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1969;3:81–100
- Burkhardt R, Lang NP: Coverage of localized gingival recessions: comparison of micro- and macrosurgical techniques. *J Clin Periodontol* 2005;32:287–293
- Burkhardt R, Preiss A, Joss A et al.: Influence of suture tension to the tearing characteristics of the soft tissues: an in vitro experiment. *Clin Oral Implants Res* 2008;19:314–319
- Cairo F, Pagliaro U, Nieri M: Soft tissue management at implant sites. *J Clin Periodontol* 2008;35(Suppl8):163–167
- Cardaropoli G, Lekholm U, Wennstrom JL: Tissue alterations at implant supported single-tooth replacements: a 1-year prospective clinical study. *Clin Oral Implants Res* 2006;17:165–171
- Chiapasco M, Zaniboni M, Boisco M: Augmentation procedures for the rehabilitation of deficient edentulous ridges with oral implants. *Clin Oral Implants Res* 2006;17(Suppl2):136–159
- Cochran DL, Nummikoski PV, Higginbottom FL et al.: Evaluation of an endosseous titanium implant with a sandblasted and acid-etched surface in

- the canine mandible: radiographic results. *Clin Oral Implants Res* 1996; 7:240–252
19. Cortellini P, Tonetti MS: A minimally invasive surgical technique with an enamel matrix derivative in the regenerative treatment of intra-bony defects: a novel approach to limit morbidity. *J Clin Periodontol* 2007;34: 87–93
 20. Cranin AN, Sirakian A, Russell D et al.: The role of incision design and location in the healing processes of alveolar ridges and implant host sites. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998;13:483–491
 21. Dahlin C, Linde A, Gottlow J et al.: Healing of bone defects by guided tissue regeneration. *Plast Reconstr Surg* 1988;81:672–676
 22. Evans CD, Chen ST: Esthetic outcomes of immediate implant placements. *Clin Oral Implants Res* 2008;19:73–80
 23. Fickl S, Zühr O, Wachtel H et al.: Tissue alterations after tooth extraction with and without surgical trauma: a volumetric study in the beagle dog. *J Clin Periodontol* 2008;35:356–363
 24. Fugazzotto PA: Maintenance of soft tissue closure following guided bone regeneration: technical considerations and report of 723 cases. *J Periodontol* 1999;70:1085–1097
 25. Garber DA, Rosenberg ES: The edentulous ridge in fixed prosthodontics. *Compend Contin Educ Dent* 1981;2:212–223
 26. Garber DA, Belser UC: Restoration-driven implant placement with restoration-generated site development. *Compend Contin Educ Dent* 1995;16:796, 798–802, 804
 27. Gomez-Roman G: Influence of flap design on peri-implant interproximal crestal bone loss around single-tooth implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001;16:61–67
 28. Grunder U: The inlay-graft technique to create papillae between implants. *J Esthet Dent* 1997;9:165–168
 29. Grunder U: Stability of the mucosal topography around single-tooth implants and adjacent teeth: 1-year results. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000;20:11–17
 30. Grunder U, Gracis S, Capelli M: Influence of the 3-D bone-to-implant relationship on esthetics. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005;25:113–119
 31. Haggerty PC: The use of a free gingival graft to create a healthy environment for full crown preparation. Case history. *Periodontics* 1966;4:329–331
 32. Hermann JS, Buser D, Schenk RK et al.: Crestal bone changes around titanium implants. A histometric evaluation of unloaded non-submerged and submerged implants in the canine mandible. *J Periodontol* 2000;71:1412–1424
 33. Hurzeler MB, Weng D: Functional and esthetic outcome enhancement of periodontal surgery by application of plastic surgery principles. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19:36–43
 34. Hurzeler MB, Weng D: A single-incision technique to harvest subepithelial connective tissue grafts from the palate. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999; 19:279–287
 35. Iglhaut G: Vortrag Baylor College Wintermeeting. Telluride 1998
 36. Iglhaut G, Terheyden H, Stimmelmayer M: Der Einsatz von Weichgewebstransplantaten in der Implantologie. *Z Zahnärztl Impl* 2006;22:56–60
 37. Jung RE, Siegenthaler DW, Hammerle CH: Postextraction tissue management: a soft tissue punch technique. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2004;24:545–553
 38. Kan JY, Rungcharassaeng K, Umezu K et al.: Dimensions of peri-implant mucosa: an evaluation of maxillary anterior single implants in humans. *J Periodontol* 2003;74:557–562
 39. Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada JL: Bilaminar subepithelial connective tissue grafts for immediate implant placement and provisionalization in the esthetic zone. *J Calif Dent Assoc* 2005; 33:865–871
 40. Khoury F, Happe A: The palatal subepithelial connective tissue flap method for soft tissue management to cover maxillary defects: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000;15:415–418
 41. Kim E, Song JS, Jung IY et al.: Prospective clinical study evaluating endodontic microsurgery outcomes for cases with lesions of endodontic origin compared with cases with lesions of combined periodontal-endodontic origin. *J Endod* 2008;34:546–551
 42. Kleinheinz J, Buchter A, Kruse-Losler B et al.: Incision design in implant dentistry based on vascularization of the mucosa. *Clin Oral Implants Res* 2005; 16:518–523
 43. Landsberg CJ: Socket seal surgery combined with immediate implant placement: a novel approach for single-tooth replacement. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997;17:140–149
 44. Langer B, Calagna L: The subepithelial connective tissue graft. *J Prosthet Dent* 1980;44:363–367
 45. Langer B, Calagna LJ: The subepithelial connective tissue graft. A new approach to the enhancement of anterior cosmetics. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1982;2:22–33
 46. Lee D, Sims MR, Dreyer CW et al.: A scanning electron microscope study of microcorrosion casts of the microvasculature of the marmoset palate, gingiva and periodontal ligament. *Arch Oral Biol* 1991;36:211–220
 47. Lindeboom JA, Mathura KR, Aartman IH et al.: Influence of the application of platelet-enriched plasma in oral mucosal wound healing. *Clin Oral Implants Res* 2007;18:133–139
 48. Lindhe J, Karring T, Araujo M: The anatomy of periodontal tissue, 3. *Clin Perio Impl Dent*, Fifth Edition, Blackwell, Munksgaard 2008, 43–46
 49. Lorenzana ER, Allen EP: The single-incision palatal harvest technique: a strategy for esthetics and patient comfort. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000;20:297–305
 50. Meltzer JA: Edentulous area tissue graft correction of an esthetic defect. A case report. *J Periodontol* 1979;50:320–322
 51. Muller HP, Heinecke A, Schaller N et al.: Masticatory mucosa in subjects with different periodontal phenotypes. *J Clin Periodontol* 2000;27:621–626
 52. Nabers JM: Free gingival grafts. *Periodontics* 1966;4:243–245
 53. Palacci P, Ericsson I, Engstrand P et al.: Optimal implant positioning and soft tissue management for the Branemark system. Quintessenz, Chicago 1995, 59–69
 54. Piehslinger E, Choueki A, Choueki-Guttenbrunner K et al.: Arterial supply of the oral mucosa. *Acta Anat (Basel)* 1991;142:374–378
 55. Pini PG, Pagliaro U, Baldi C et al.: Coronally advanced flap procedure for root coverage. Flap with tension versus flap without tension: a randomized controlled clinical study. *J Periodontol* 2000; 71:188–201
 56. Ramfjord SE, Costich ER: Healing after exposure of periosteum on the alveolar process. *J Periodontol* 1968;39:199–207
 57. Rehrmann A: Eine Methode zur Schließung von Kieferhöhlenperforation. *Dtsch Zahnärztl Wschr* 1936;39:1136
 58. Sadig W, Almas K: Risk factors and management of dehiscence wounds in implant dentistry. *Implant Dent* 2004; 13:140–147
 59. Schrott AR, Jimenez M, Hwang JW et al.: Five-year evaluation of the influence of keratinized mucosa on peri-implant soft-tissue health and stability around implants supporting full-arch mandibular fixed protheses. *Clin Oral Implants Res* 2009;20:1170–1177
 60. Seibert JS: Soft tissue grafts in periodontics. In: Robinson PJ, Guernsey LH, ed. *Clinical transplantation in dental specialties*. Mo: CV Mosby, St. Louis 1980, 107–145
 61. Seibert JS: Surgical preparation for fixed and removable protheses. In: Genco RJ, Goldman HM, Cohen DW, eds. *Contemporary Periodontics*. Mo: CV Mosby, St Louis 1990, 637–652
 62. Seibert JS, Louis J: Soft tissue ridge augmentation utilizing a combination onlay-interpositional graft procedure. *Int J Perio Rest Dent* 1996;16:311–321
 63. Shaban M: Soft tissue closure over immediate implants: classification and review of surgical techniques. *Implant Dent* 2004;13:33–41
 64. Spray JR, Black CG, Morris HF et al.: The influence of bone thickness on facial marginal bone response: stage 1 place-

- ment through stage 2 uncovering. *Ann Periodontol* 2000;5:119–128
65. Stimmelmayer M, Allen EP, Reichert T et al.: Use of a combination epithelialized-subepithelial connective tissue graft for closure and soft tissue augmentation of an extraction site following ridge preservation or implant placement – description technique. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2010;30:375–381
66. Studer SP, Allen EP, Rees TC et al.: The thickness of masticatory mucosa in the human hard palate and tuberosity as potential donor sites for ridge augmentation procedures. *J Periodontol* 1997;68:145–151
67. Tibbetts LS, Shanelc DA: An overview of periodontal microsurgery. *Curr Opin Periodontol* 1994;2:187–193
68. Tözüm TF, Dini FM: Treatment of adjacent gingival recessions with subepithelial connective tissue grafts and the modified tunnel technique. *Quintessence Int* 2003;34:7–13
69. Tözüm TF, Keceli HG, Guncu GN et al.: Treatment of gingival recession: comparison of two techniques of subepithelial connective tissue graft. *J Periodontol* 2005;76:1842–1848
70. Tomasi C, Sanz M, Cecchinato D et al.: Bone dimensional variations at implants placed in fresh extraction sockets: a multilevel multivariate analysis. *Clin Oral Implants Res* 2010;21:30–36
71. Velvart P, Ebner-Zimmermann U, Ebner JP: Comparison of papilla healing following sulcular full-thickness flap and papilla base flap in endodontic surgery. *Int Endod J* 2003;36:653–659
72. Vence MG: Die vestibuläre Verschiebung des palatinalen Lappens in der Implantologie. *Quintessenz* 1992;43:1569
73. Warrer K, Buser D, Lang NP et al.: Plaque-induced peri-implantitis in the presence or absence of keratinized mucosa. An experimental study in monkeys. *Clin Oral Implants Res* 1995;6:131–138
74. Wennstrom J, Lindhe J: Role of attached gingiva for maintenance of periodontal health. Healing following excisional and grafting procedures in dogs. *J Clin Periodontol* 1983;10:206–221
75. Wennstrom JL, Bengazi F, Lekholm U: The influence of the masticatory mucosa on the peri-implant soft tissue condition. *Clin Oral Implants Res* 1994;5:1–8
76. Whetzel TP, Saunders CJ: Arterial anatomy of the oral cavity: an analysis of vascular territories. *Plast Reconstr Surg* 1997;100:582–587
77. Yeung SC: Biological basis for soft tissue management in implant dentistry. *Aust Dent J* 2008;53(Suppl1):S39–S42
78. Zadeh HH, Daftary F: Minimally invasive surgery: an alternative approach for periodontal and implant reconstruction. *J Calif Dent Assoc* 2004;32:1022–1030
79. Zigdon H, Machtei EE: The dimensions of keratinized mucosa around implants affect clinical and immunological parameters. *Clin Oral Implants Res* 2008;19:387–392

J. C. Türp¹, H.-J. Schindler², G. Antes³

Wenn „ZahnRat 72“ zum Knackpunkt wird: Über qualitative Mängel einer Patienteninformation

An unexpected jaw dropper: Qualitative shortcomings of a patient information leaflet on temporomandibular joint problems



J. C. Türp

Einführung: Eine partizipatorische Entscheidungsfindung setzt voraus, dass Patienten zuvor korrekt, adäquat und relevant informiert worden sind. Man sollte erwarten, dass von (zahn)medizinischen Berufsverbänden herausgebrachte Gesundheitsinformationen diese Voraussetzung erfüllen. Diese Annahme bedarf jedoch einer Korrektur.

Methode/Ergebnisse: Eine in diesem Beitrag durchgeführte fachliche Analyse einer von 5 deutschen Zahnärztekammern herausgebrachten Patientenbroschüre zum Thema Kiefergelenkprobleme offenbart derart starke Qualitätsdefizite, dass diese als vertrauenswürdige Quelle ungeeignet ist.

Schlussfolgerung: Daher besteht die Gefahr einer Über- und Fehltherapie der betroffenen Personen.

(Dtsch Zahnärztl Z 2013, 68: 99–108)

Schlüsselwörter: informierte Einwilligung, Kiefergelenk, kranio-mandibuläre Dysfunktionen, partizipatorische Entscheidungsfindung, Patientenratgeber

Introduction: Shared decision-making requires that patients have been informed in a correct, adequate and relevant way. It should be expected that health-related information published by medical or dental professional associations fulfill this premise. However, this assumption requires a correction.

Method/Results: An analysis of a patient information leaflet provided by 5 German dental chambers on temporomandibular joint problems shows that due to the many qualitative deficiencies this brochure cannot serve as a reliable source.

Conclusion: Consequently, the affected patients are at risk of receiving inappropriate and/or unnecessary care.

Keywords: informed consent, temporomandibular joint, craniomandibular disorders, shared decision-making, patient education handout

¹ Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Myoarthropathien, Universitätskliniken für Zahnmedizin, Basel, Schweiz

² Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Universitätsklinikum Heidelberg, Deutschland

³ Deutsches Cochrane Zentrum, Institut für Medizinische Biometrie und Medizinische Informatik, Universitätsklinikum Freiburg, Deutschland

Peer-reviewed article: eingereicht: 10.10.2012, Fassung akzeptiert: 15.10.2012

DOI 10.3238/dzz.2013.0099–0108

Einleitung

Im Rahmen der klinischen Entscheidungsfindung ist in den letzten Jahren den Wertvorstellungen und Präferenzen der Patienten eine wachsende Bedeutung zuerkannt worden. Dies steht im Einklang mit Forderungen der Medizinethik [39, 46, 50] und der evidenzbasierten (Zahn-)Medizin [21, 44]: In bewusstem Gegensatz zum traditionellen paternalistisch orientierten Modell der Arzt-Patienten-Beziehung ist eine Beteiligung von (gut informierten) Patienten an (zahn)medizinischen Handlungsentscheidungen demnach nicht nur ausdrücklich erwünscht [26], sondern verpflichtend. Dies findet positiven Widerhall in der Zahnärzteschaft: Eine repräsentative Fragebogenstudie berufstätiger Zahnärzte in Deutschland ergab, dass 69 % der Befragten das Leitbild „Informierter Patient“ für die eigene zahnärztliche Behandlungstätigkeit als „wichtig“ oder „sehr wichtig“ einschätzt [51].

Ein informiertes Einverständnis von Patienten in präventive, diagnostische oder therapeutische Maßnahmen bedingt, dass die Patienten zuvor „korrekt, adäquat und vor allem relevant“ [46] über das zur Diskussion stehende Gesundheitsproblem und die damit in Zusammenhang stehenden Handlungen informiert worden sind. Um dieses Ziel zu erreichen, kann neben dem (zahn)ärztlichen Gespräch schriftlichen Patienteninformationen eine große Bedeutung zukommen. Es war daher ein naheliegender Schritt, dass im Jahre 2010 unter der Koordination des Fachbereichs „Patienteninformationen und Patientenbeteiligung“ im *Deutschen Netzwerk Evidenzbasierte Medizin* ein Grundsatzpapier mit dem Titel „Gute Praxis Gesundheitsinformation“ veröffentlicht wurde. Ziel dieses Dokuments „ist die Sicherstellung der Qualität von Gesundheitsinformationen und der Schutz der Bürgerinnen und Bürger vor unzuverlässigen, verzerrten und irreführenden Gesundheitsinformationen.“ [36]. Dies wiederum geht Hand in Hand mit der Forderung, das 21. Jahrhundert zum Jahrhundert des Patienten zu machen, in dem dieser auf saubere Informationen zurückgreifen kann, die ihn zu guten gesundheitsbezogenen Entscheidungen befähigen [17].

Die Forderung nach sauberer Information lässt sich leicht aufstellen und erscheint naheliegend. Sie ist jedoch alles andere als leicht zu erfüllen. Basis jeder Information sollten hochwertige Studien sein: Prävalenzstudien, um das Vorkommen einer Erkrankung bzw. Schädigung festzustellen; Wirksamkeitsstudien, um die Wirksamkeit einer Maßnahme festzustellen. Üblicherweise gibt es zu einzelnen Fragestellungen eine unterschiedliche Anzahl von Studienartikeln, oft mehrere bis sogar sehr viele, manchmal jedoch auch gar keine. Da auch Studien zur gleichen Fragestellung in der Regel unterschiedliche Ergebnisse zeigen, kann durch geschickte Selektion die Aussage zum Beispiel zur Wirksamkeit einer Maßnahme massiv beeinflusst werden. Die Versuchung ist groß, solche Studienartikel auszuwählen, die die eigenen Erwartungen und den eigenen Glauben unterstützen. Um das zu verhindern, wurde in den letzten 20 Jahren unter der Überschrift *Systematic Review* (systematische Übersicht) eine rigorose Methodik entwickelt, unter der nach allen verfügbaren Studienartikeln gesucht wird, die identifizierten Beiträge nach ihrer Qualität bewertet werden und die hochwertigen Studienartikel mit standardisierten Verfahren zusammengefasst werden. Ist eine quantitative Zusammenfassung möglich, so wird die Synthese als Metaanalyse bezeichnet [34]. Die Forderung nach diesem aufwendigen, rigorosen Vorgehen hat in den letzten Jahren bei den großen medizinischen Fachzeitschriften [6] wie auch bei den global relevanten Institutionen [31] einen weltweit gültigen Standard geschaffen. Dieser Standard gilt für die wissenschaftliche Bewertung jeder interventionellen Maßnahme und sollte deswegen auch für Bewertungen innerhalb der Zahnmedizin uneingeschränkt berücksichtigt und angewendet werden. Nur so wird sichergestellt, dass das für die partizipatorische Entscheidungsfindung relevante Wissen vertrauenswürdig ist [1].

Hintergrund

Im September 2011 publizierten die Landeszahnärztekammer Brandenburg, die Zahnärztekammer Mecklenburg-Vorpommern, die Landeszahnärztekammer Sachsen, Zahnärztekammer

und Kassenzahnärztliche Vereinigung Sachsen-Anhalt und die Landeszahnärztekammer Thüringen die 8-seitige Gesundheitsinformation „ZahnRat 72“ mit dem Titel „Wenn das Kiefergelenk zum Knackpunkt wird“ [41]. Die Patientenbroschüre kann gegen eine geringe Gebühr über den Verlag bezogen werden; darüber hinaus steht sie kostenfrei im Internet zur Verfügung. Allgemeines Ziel dieser in einer Auflagenhöhe von 63.000 Exemplaren (letzte Aktualisierung: 22.01.2013) [32] verbreiteten und in Zahnarztpraxen kostenlos ausliegenden „Patientenzeitung der Zahnärzte in Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen“ ist es, Patienten und Gesundheitsinteressierte über zahnmedizinische Behandlungen sowie Themen zur Mund- und Zahngesundheit zu informieren. Heft-Nummer 72 von ZahnRat beschäftigt sich, wie der Titel ausweist, mit Kiefergelenkproblemen.

Im Folgenden werden die Inhalte der Informationsbroschüre einer fachlichen Analyse unterzogen. Zu diesem Zweck werden aus dieser Schrift beispielhaft Originalpassagen zitiert; diesen wird der aktuelle Stand der zahnärztlichen Fachliteratur gegenübergestellt. Der geneigte Leser wird die weitere Lektüre des vorliegenden Beitrags mit mehr Gewinn fortsetzen, wenn er die Informationsschrift „ZahnRat 72“ zuvor unter Benutzung des folgenden Links ausdruckt: <www.zahnrat.net> → „Archiv“ → „72 – Wenn das Kiefergelenk zum Knackpunkt wird“.

„ZahnRat 72“: Seite 1

Die Patienteninformation beginnt mit folgendem Absatz:

Es gibt 1.000 Gründe, warum Ihnen das Kiefergelenk plötzlich höllisch weh tut, warum der Mund nur noch unter Knacken und Knirschen auf- und zugeht und damit das Sprechen und Essen zur Qual werden, warum Sie keinen Schlaf finden, nicht mehr auf Ihrer Lieblingswange liegen können und jeden Morgen mit „Muskelkater“ im Gesicht aufwachen. Aber es gibt keinen einzigen Grund, das alles zu ertragen und zu hoffen, dass es von selbst wieder vergeht.

Bereits in diesem einleitenden Abschnitt werden einige Themen miteinander vermengt, ohne dass die möglichen Zusammenhänge im Text erläu-

tert werden. Zunächst einmal wird nicht differenziert zwischen Kiefergelenkschmerzen – dem Titelthema von ZahnRat 72 – und den in diesem Abschnitt direkt oder indirekt erwähnten weiteren Symptomen, nämlich Kiefergelenkgeräuschen, Kaumuskelbeschwerden, Bruxismus und Schlafstörungen. Vergleichbares lässt sich in den weiteren Textpassagen wiederholt feststellen.

Die im ersten Satz gewählte Formulierung „das Kiefergelenk plötzlich höllisch weh tut“ bezieht sich auf eine akut auftretende, schmerzhafte Kiefergelenkarthralgie. Klinisch gesehen kommt ein solches Ereignis relativ selten vor. Die angeblich „1.000 Gründe“ akuter Kiefergelenkschmerzen können auf folgende spezifische und unspezifische Ursachen reduziert werden [24, 60, 79]:

(1) Die individuelle Anpassungsfähigkeit der Kiefergelenke übersteigende Belastungen aufgrund von

(a) direkten oder indirekten Makrotraumata (z.B. heftiger Aufprall auf den Unterkiefer; weite Kieferöffnungen, etwa im Zuge langer Behandlungssitzungen beim Zahnarzt; Schleudertrauma);

(b) über lange Zeiträume auf die Kiefergelenke einwirkenden Mikrotraumata (z.B. Bruxismus).

(2) Systemische Gelenkerkrankungen (z.B. rheumatoide Arthritis).

(3) Infektionen [sehr selten].

(4) Neoplasmen und Tumormetastasen [sehr selten].

(5) Übertragener Schmerz (z.B. vom Ohr oder der Halsmuskulatur) [84].

Für eine genauere Beschäftigung mit dem Thema Kiefergelenkarthralgie sei der Leser auf einige Buchbeiträge verwiesen [29, 56, 74].

Schmerzfreies Knacken oder Knirschen (erster Satz) in den Kiefergelenken wird heute als in der Regel nicht therapiebedürftige Normvariante aufgefasst [12, 77, 83]. Eine Behandlungsnotwendigkeit ergibt sich bis auf sehr seltene Ausnahmen (persistierendes, extrem lautes Knacken mit nachhaltigen psychosozialen Beeinträchtigungen für den Patienten) nicht [8, 83]. Sofern *schmerzhafte* Kiefergelenkgeräusche vorhanden sind, werden unabhängig vom Vorhandensein von Geräuschen die vorhandenen Schmerzen behandelt, zumal sie in der Tat das Essen, sehr viel seltener auch das Sprechen, zur Qual machen können. Therapiebedarf besteht ebenso bei einer stark eingeschränkten Unterkieferbe-

weglichkeit, vor allem beim Vorliegen einer deutlich reduzierten Kieferöffnung. Diese kann einerseits – im Sinne einer Schonhaltung des Unterkiefers [45] – die Folge von Schmerzen sein [23, 57, 73] –, andererseits kann sie durch ein mechanisches Hindernis im Gelenk bedingt sein, z.B. eine anteriore Lage des Discus articularis ohne Reposition desselben bei Kieferöffnung [11, 73].

Ein morgendliches Erwachen „mit ‚Muskelkater‘ im Gesicht“ kann demgegenüber als Hinweis auf nächtlichen Bruxismus gewertet werden [14, 49]. Obwohl bekannt ist, dass Bruxismus mit einem erhöhten Risiko für Kaumuskel- [52] und Kiefergelenkschmerzen [16] einhergeht, darf nicht übersehen werden, dass die meisten Menschen, die mit den Zähnen knirschen und/oder mit den Kiefern pressen, keine Schmerzen wahrnehmen [49].

Der zweite Absatz der Titelseite besteht aus einem Satz. Er lautet:

Kiefergelenkschmerzen können zudem noch Druckgefühle hinter den Augen erzeugen, Ohrgeräusche entstehen lassen und stark genug in Hals und Nacken ausstrahlen, dass die Muskulatur dort förmlich erstarrt. Völlig ausgeschlossen ist es nicht, dass ein an Kiefergelenkschmerzen leidender Patient „Druckgefühle hinter den Augen“ verspürt. Solche Beschreibungen sind in der Fachliteratur aber auf extrem seltene Ausnahmefälle beschränkt [19]. Die Behauptung, Kiefergelenkschmerzen seien die *Ursache* solcher ophthalmologischer Beschwerden, ist in der wissenschaftlichen Literatur nicht belegt.

Der genaue Zusammenhang zwischen Kiefergelenkschmerzen und Ohrgeräuschen (Tinnitus) ist weiterhin ungeklärt. Epidemiologisch ist lediglich erwiesen, dass die Prävalenz von Ohrgeräuschen bei Patienten mit kranio-mandibulären Dysfunktionen (CMD) größer ist als bei funktionell beschwerdefreien Personen [2, 28, 78]. Dabei scheinen Tinnitus-Patienten im Vergleich zu Menschen ohne Ohrgeräusche häufiger Kaumuskelbeschwerden (Druckdolenz) aufzuweisen, nicht aber (Belastungs-)Schmerz in den Kiefergelenken [66, 76]. Nichtsdestotrotz sind Ohrgeräusche bei Patienten mit CMD bzw. Kiefergelenkschmerzen aber keinesfalls die Regel [78].

Für die Aussage, dass Kiefergelenkschmerzen in den Hals- und Nacken-

bereich ausstrahlen können, gibt es bislang keine gesicherten Daten. Aus empirischen Untersuchungen trifft eher das Umgekehrte zu: Palpation der Halsmuskulatur kann einen übertragenen (heterotopen) Schmerz im Kiefergelenk auslösen [84]. Davon zu sprechen, dass die Hals- und Nackenmuskeln aufgrund vorhandener Kiefergelenkschmerzen „förmlich erstarrt“ seien, entbehrt allerdings jeder Grundlage.

Der fünfte Absatz beginnt mit folgender Aussage:

In diesem ZahnRat erfahren Sie, wie Ihnen der Zahnarzt helfen kann, die Kiefergelenkprobleme im wahrsten Sinne zu lösen und die Schmerzen auf schnellstem Wege loszuwerden.

Mit diesem Satz wird eine Erwartung geweckt, die in den meisten Fällen nicht erfüllt werden kann. Zahnärzte sind in der glücklichen Lage, *akute Zahnschmerzen* „auf schnellstem Wege“, wenn schon nicht zu beseitigen („loszuwerden“), so doch innerhalb kürzester Zeit deutlich zu reduzieren [62, 71]. Bei akuten Kiefergelenkschmerzen ist dies demgegenüber nicht immer möglich. Langzeitstudien haben belegt, dass die meisten (und häufigsten) Formen der Kiefergelenkarthralgien einen mehrheitlich nicht-progressiven Verlauf zeigen und selbstlimitierend sind [10, 13, 40, 55]. Eine Behandlung zielt daher in erster Linie darauf ab, die Selbstheilungskräfte des Körpers durch konservative Maßnahmen, wie Gewebeentlastung (z.B. durch eine Schiene) und Zufuhr von Antiphlogistika, zu unterstützen und dabei die Leidenszeit des Patienten zu verkürzen [60].

„Wie kommt der Muskelkater ins Gesicht?“ (Seite 2)

Finden Zähne auch nachts keine Ruhe, mahlen und knirschen weiter oder bleiben auch im Schlaf zusammengebissen, dann kann der Kaumuskel sich nicht mehr lockern. Am nächsten Morgen schmerzen nicht nur die malträtierten Zähne, sondern eben auch das Gesicht und oft noch Hals und Nacken. Kiefergelenkprobleme können in jedem Alter auftreten. Haben Ihre Kinder öfter Kopfschmerzen, dann beobachten Sie einmal, ob sie über längere Zeitabschnitte Stress haben und wie sie diesen bewältigen. Überlegen Sie auch, ob Ihre Kinder als Ausgleich zu langen Schultagen genügend Be-

(1) Haben Sie regelmäßig Kopfschmerzen, besonders am Morgen?	(6) Haben Sie Schwierigkeiten, den Mund zu öffnen?
(2) Knirschen Sie oft mit den Zähnen?	(7) Ist es schmerzhaft, wenn Sie kauen, gähnen oder den Mund weit öffnen?
(3) Können Sie einen deutlichen Verschleiß besonders an den Eckzähnen feststellen?	(8) Haben Sie Schmerzen im Gesichts-, Nacken- oder Schulterbereich?
(4) Fühlen sich Ihre Kiefermuskeln angespannt an?	(9) Haben Sie unklare Schmerzen im Ohr oder im Bereich des Ohres?
(5) Entsteht ein Knack- oder Knirschgeräusch, wenn Sie den Mund öffnen?	(10) War Ihr Kiefer jemals in offenem oder geschlossenem Zustand blockiert?

Tabelle 1 „Wann besteht Handlungsbedarf?“ [41].

Table 1 “At what time is need for action?” [41].

wegung im Alltag haben und wie oft sie in ihrer Freizeit vor dem Computer-Bildschirm sitzen.

In diesem Abschnitt wird der Eindruck erweckt, als sei bruxismusbedingter Zahnschmerz ein häufig auftretendes Phänomen. Das Gegenteil ist der Fall; in der Fachliteratur sind daher nur wenige Fälle beschrieben [85]. Ungleich häufiger anzutreffen sind demgegenüber verspannte, schmerzhafte Kiefermuskeln; die Symptomatik wird im Text aber nicht explizit genannt. Thematisch nicht in den Kontext passt der Satz „Kiefergelenkprobleme können in jedem Alter auftreten“, zumal vorher von Zahn- und Muskel-, nicht aber von Kiefergelenkschmerzen die Rede war.

Nachdem man beim Lesen der Broschüre bislang davon ausgehen konnte, dass sich der Text an Erwachsene richtet – ein Eindruck, der durch die Abbildungen, die ausschließlich Erwachsene zeigen, verstärkt wird –, ist in den letzten 2 Sätzen nun plötzlich von Kindern die Rede. Kopfschmerzen bei Kindern sind weitverbreitet. In PubMed ergibt eine Eingabe der beiden Stichwörter „headache“ und „children“ (im Januar 2013) mehr als 8.500 Treffer. Gibt man zusätzlich „bruxism“ in die Suchzeile ein, so schmilzt die Trefferzahl auf rund 50 dahin. Zwar weisen aktuelle Studienergebnisse [4] darauf hin, dass Bruxismus bei 7 bis 17 Jahre alten Kindern und Jugendlichen ein Risikofaktor für Kopfweg ist, aber es ist bei weitem nicht die häufigste Ursache von Kopfschmerzen. Zudem bereitet die Diagnostik von Bruxismus Schwierigkeiten, weil die diesbezüglich von Patienten gemachten Angaben ungenau sind

[47]. Stattdessen besteht die Gefahr, dass die eigentliche Ursache nicht rechtzeitig erkannt und eine wünschenswerte Untersuchung durch einen Neurologen verzögert wird.

Bewegungsarmut ist ein zentrales Problem der heutigen Gesellschaft und ist nicht nur bei Erwachsenen, sondern bereits bei Kindern und Jugendlichen weit verbreitet. Dem Leser stellt sich daher die Frage, welche Handlungskonsequenzen die Aufforderung haben soll, sich zu überlegen, „ob Ihre Kinder als Ausgleich zu langen Schultagen genügend Bewegung im Alltag haben und wie oft sie in ihrer Freizeit vor dem Computer-Bildschirm sitzen.“

„Wann besteht Handlungsbedarf?“ (Seite 2)

Unter der Überschrift „Wann besteht Handlungsbedarf?“ sind, abgesetzt von Text, in einem blau unterlegten Kasten 10 Fragen aufgeführt, die offenbar mit „ja“ oder „nein“ zu beantworten sind (Tab. 1). Ein Hinweis fehlt, ob diese Fragen im Sinne eines Screenings *jedem* Patienten gestellt werden sollten oder aber nur solchen, die den Zahnarzt gezielt wegen CMD-bezogener Probleme aufsuchen. Eine solche Unterscheidung zu treffen ist von großer Bedeutung.

Ebenso fehlt eine Anleitung zur Anwendung (schriftlich oder mündlich?) und Interpretation der 10 Fragen. Man kann aber vermuten, dass eine Ja-Antwort einen Handlungsbedarf wahrscheinlich macht. Wofür ein solcher allerdings besteht und ob sich dieser auf eine weiterführende Diagnostik bezieht

oder direkt auf eine Therapie abzielt, bleibt verborgen. Unbekannt bleibt auch, ob bereits *eine* positive Antwort ausreicht oder ob eine bestimmte Zahl von Ja-Antworten vorliegen muss. Ferner bleibt unklar, ob alle Fragen gleich stark zu gewichten sind.

Wenn man davon ausgeht, dass sich die Fragen, dem Thema der Patienteninformation entsprechend, auf Kiefergelenkprobleme beziehen, so stellt man fest, dass mit diesen lediglich 4 Fragen (Frage 5, 6, 7 und 10) in direktem Zusammenhang stehen. Von diesen sind nur die Fragen 6 und 7 (Einschränkung der Kieferbeweglichkeit; Schmerzen bei der Unterkieferfunktion) diagnostik- und therapieleitend; Frage 5 verweist hingegen auf (bis auf extreme Ausnahmen) nicht therapiebedürftige akustische Phänomene. Die Information, ob *jemals* (im Leben) eine Kieferklemme oder Kiefersperre vorhanden war (Frage 10), ist aufgrund ihrer Ungenauigkeit wenig zielführend; das Bestehen einer Handlungskonsequenz (falls ja, welche?) ist daher fraglich.

Wie sind die restlichen 6 Fragen zu bewerten? Die Prävalenz morgendlicher Kopfschmerzen (Frage 1) in der Bevölkerung beträgt knapp 8 % [58]. Eine Vielzahl von Faktoren kann mit diesem unspezifischen Symptom in Verbindung gebracht werden, darunter Migräne, nächtliches Schnarchen [5], schlafbezogene Atmungsstörungen, diverse (weitere) Schlafstörungen, Tagesrhythmus-Störungen, Hypertonie, muskuloskeletale Erkrankungen, Einnahme anxiolytischer Medikamente und hoher Alkoholkonsum [58]. Vor diesem Hintergrund erschließt sich der Sinn der Frage 1 nicht.

Ähnlich ungenau ist die Erkundigung nach Schmerzen im Gesichts-, Nacken- oder Schulterbereich (Frage 8); hierfür können hunderte Ursachen vorliegen [30]. Die Fragen 2 bis 4 beziehen sich unmittelbar auf Bruxismus, die Fragen 2 und 3 spezifisch auf Zähneknirschen. Bei unklaren Schmerzen im Ohr oder im Bereich der Ohren (Frage 9) ist man sicherlich am besten beraten, zunächst eine Abklärung bei einem Hals-Nasen-Ohren-Arzt durchzuführen [86], bevor man einen übertragenen Schmerz vermutet, der zwar im Ohr wahrgenommen wird, dessen Quelle aber im Kiefergelenk liegt [84].

„Ist jeder Kiefergelenkschmerz eine Fehlfunktion oder ein chronisches Leiden?“ (Seite 2 und 3)

Seite 3 beginnt mit folgender Aussage: *Eine Fehlfunktion des Kiefergelenks liegt vor, wenn Teile des Gelenkapparates defekt sind, sich „Einzelteile“ verlagert haben (z.B. die Knorpelzwischen Scheibe) oder Schäden am Oberkiefer- und Unterkieferknochen vorliegen und sich deshalb das gesamte Kiefergelenk abnorm bewegt.*

Die Begriffe, die in diesem an die Beschreibung einer defekten Maschine erinnernden Satz einer genaueren Analyse bedürftigen, sind „defekt“, „verlagert“, „Schäden“ und „abnorm“. Dabei stellen sich verschiedene Fragen: Was genau sind die Kriterien für „defekte“ bzw. „verlagerte“ „Teile des Gelenkapparates“, für „Schäden am Oberkiefer- und Unterkieferknochen“, für „abnorme“ Bewegungen des „gesamten Kiefergelenks“? Und was sind überhaupt die diagnostischen Kriterien für eine „Fehlfunktion“? Bekanntermaßen sind (Zahn-)Ärzte mehr an der Diagnose, Patienten aber mehr an der Prognose interessiert [64]: Wie ist also die Prognose einer entdeckten „Fehlfunktion des Kiefergelenks“? Sie ist gut [13, 38, 40]. Im Besonderen werden im Text „Verlagerungen“ des (heute längst nicht mehr als „Knorpelzwischen Scheibe“ bezeichneten) Discus articularis angesprochen. Eine solche geht häufig mit Knackgeräuschen bei Unterkieferbewegungen einher. Epidemiologische Studien haben gezeigt, dass Kiefergelenkknacken intra-individuell sehr variabel auftritt; auch kann man keine Regel aufstellen,

dass diese akustische Phänomen nur die Vorstufe eines pathologischen Zustandes (sog. anteriore Diskusverlagerung ohne Reposition) ist [38]. Daher können diese Geräusche fast ausnahmslos als Normvariante angesehen werden.

Im nächsten Satz heißt es:

Zu 80 Prozent aber ist eine Kiefergelenkstörung auf Probleme im Mundraum bzw. mit den Zähnen sowie auf Probleme mit der Muskulatur bzw. „Störstellen“ an anderen Knochengestirb-Teilen zurückzuführen.

Diese mit großer Bestimmtheit getätigte Aussage ist ein weiterer Hinweis für die mechanikgeprägte Denkweise der Autoren, welche durch eine aus 3 Komponenten bestehende Zeichnung in der Kopfzeile von Seite 3 einen optischen Wiederhall findet. In dieser Zeichnung ist links ein leicht schief stehendes Skelett erkennbar. Rote Pfeile in Bereich des linken Kiefer- und Hüft- sowie des rechten Schulter und Kniegelenks – den im Text angesprochenen „anderen Knochengestirb-Teilen“ – suggerieren schmerzhaft Gelenke, weil das Skelett nicht gerade ausgerichtet sei. Diese Annahmen werden durch die wissenschaftliche Literatur nicht gedeckt [22, 53, 65]. Grundsätzlich wäre es interessant zu erfahren, aus welcher wissenschaftlichen Quelle die Verfasser ihre Aussagen zur Epidemiologie („zu 80 Prozent“) und Ätiologie bezogen haben.

Funktionstherapeutische Maßnahmen können zum Beispiel die Verwendung von Schienen sein, aber auch systematische Einschleifmaßnahmen an Zähnen bzw. Zahnersatz oder der Aufbau von Funktionsflächen auf Zähnen.

Orale Schienen gelten heute – neben Aufklärung, Instruktion und verbaler Unterstützung des Patienten [vgl. 54] – als typische zahnärztliche Maßnahme im Rahmen der Therapie von Kiefergelenksbeschwerden. Wissenschaftliche Nachweise für eine Schmerzlinderung sind vorhanden [43]. Der weltweit am weitesten verbreitete Schientyp ist die Stabilisierungsschiene (Michigan-Schiene) [35]. Hinsichtlich ihres Nutzen-Risiko-Profiles gilt sie als Goldstandard [15].

Eine andere Situation liegt hinsichtlich systematischer Einschleifmaßnahmen am natürlichen Gebiss vor. Bereits vor 10 Jahren kamen Koh und Robinson [37] in ihrer systematischen Literaturanalyse zu der Schlussfolgerung, dass eine irreversible, die Zahnhartsubstanzen schädigende Therapie aufgrund der

nicht vorhandenen Belege ihrer Wirksamkeit weder für die Behandlung noch für die Vorbeugung von CMD-Symptomen empfohlen werden kann („There is an absence of evidence of effectiveness for occlusal adjustment (OA). Based on these data OA cannot be recommended for the treatment or prevention of temporomandibular disorders (TMD)“). Eine vergleichbare Schlussfolgerung wurde von List und Axelsson [43] in einer zusammenfassenden Darstellung systematischer Übersichten und Meta-Analysen gezogen („Occlusal adjustment seems to have no effect according to the available evidence“). Zudem steht diese invasive Therapie konträr zu aktuellen Empfehlungen anerkannter Fachorganisationen, wie die American Association for Dental Research, die reversiblen und konservativen Behandlungsmaßnahmen absoluten Vorrang einräumen [20].

„Warum steht der Kaumuskel unter Dauerbelastung?“ (Seite 3)

Als Ursachen für eine Dauerbelastung des Kaumuskel können infrage kommen:

- Zahnfehlstellungen
- Zahnersatz mit Ecken und Kanten bzw. Zahnersatz, der nicht richtig passt
- Piercing im Mundbereich
- Angewohnheiten (einseitige Tätigkeiten, stetiges Mahlen mit den Zähnen, zu oft zu feste Nahrung)
- Stress (insgesamt angespannte Körperhaltung und damit der Muskulatur)
- Unfälle/Verletzungen (Bluterguss, Blockade)
- Überlastung (lange „Öffnungszeiten“ beim Zahnarzt; Nachfolge von Intubation bei OP)
- Überbeweglichkeit (Unterentwicklung/Abnutzung von Gelenkteilen)

Neben dem schwammigen und nicht fassbaren Begriff „Dauerbelastung“ handelt es sich bei dieser Auflistung um ein Sammelsurium von unpräzise dargelegten Zuständen, Einflüssen und Ereignissen, die kaum unter einen gemeinsamen Nenner zu bringen sind. Wenn man sich, als *pars pro toto*, dem ersten Begriff widmet – „Zahnfehlstellungen“ –, so sollte zunächst genau dargelegt werden, ab welchem Grad der Abweichung man von einer Zahnfehlstellung (Fachbegriff: Malokklusion) zu sprechen hat. Dabei sind 2 Aspekte zu bedenken: (1)

Die Grenze zwischen einer „Normokklusion“ und einer „Malokklusion“ ist nicht einheitlich definiert. (2) Der Begriff „Malokklusion“ bedeutet nicht zwangsläufig, dass eine solche Okklusion unphysiologisch ist bzw. dass eine Therapie indiziert ist [3].

„Warum muss behandelt werden?“ (Seiten 3 und 4)

Weil:

- das Kiefergelenk eine „Schaltstelle“ ist, von der das Funktionieren unseres gesamten Bewegungsapparates entscheidend abhängt. Das kann bis zu Fehlhaltungen der Hüfte führen.
- fehlgeleitete Beiß- und Kaukräfte enorme Schäden an den natürlichen Zähnen und am Zahnersatz anrichten
- andauernde Schmerzen Einbuße an Lebensqualität bedeuten. Zahnschmerzen, Kopfschmerzen, Migräne, Tinnitus oder auch Druckschmerzen hinter den Augen sind Anzeichen eines Kiefergelenkproblems und keinesfalls Anlass für ein Tapferkeitstraining.

Der Titel dieses Abschnitts ist unpräzise, denn es fehlt eine Darlegung, welche im Kiefergelenkbereich vorhandenen Symptome oder Zustände behandelt werden müssen. Die 3 angeführten Begründungen stehen in keinem direkten Zusammenhang. Für die beiden Komponenten des ersten Arguments („Schaltstelle“; „Fehlhaltungen der Hüfte“) fehlen Nachweise aus der wissenschaftlichen Literatur. Bei der zweiten Begründung handelt es sich um mögliche Folgen von ausgeprägtem Bruxismus, also um ein anderes Thema als „Kiefergelenkstörungen“ (wobei inhaltlich das unpräzise Adjektiv „fehlgeleitet“ ebenfalls einer Erläuterung durch die Autoren bedürfte). Die dritte Begründung bezieht sich auf persistierende Schmerzen. Mit der Aussage, dass anhaltende Schmerzen mit einer Einschränkung der (mundgesundheitsbezogenen) Lebensqualität verbunden sind (weshalb auf die Berücksichtigung dieses Aspektes im Rahmen der Diagnostik neuerdings großer Wert gelegt wird [59]), geben die Autoren den aktuellen Stand des Wissens korrekt wieder [33]. Für den zweiten Teil der Aussage („sind Anzeichen eines Kiefergelenkproblems“) sind in der Literatur dagegen keine stichhaltigen Belege vorhanden. Erwähnt sei, dass in

der Klassifikation der Internationalen Kopfschmerzgesellschaft (IHS) 191 Kopfschmerzformen (Migräne zählt dazu) differenziert werden [18]. Nach der in der Broschüre getätigten Aussage hätte jeder Mensch mit Kopfweg, wie auch jede Person mit Zahnschmerzen, ein Kiefergelenkproblem.

Das Schlusswort der Begründung („Tapferkeitstraining“) ist inhaltlich unpassend. Diese Wortwahl offenbart vielmehr, dass das Leiden der von anhaltenden Schmerzen betroffenen Menschen anscheinend nicht ernst genommen wird.

Natürlich muss die Ursache gefunden und auch behoben werden.

Für die meisten muskuloskelettalen Schmerzen ist die genaue Ursache unbekannt. So kann beispielsweise bei rund 85 von 100 Rückenschmerz-Patienten „kein oder nur ein für die Schmerzsymptomatik irrelevanter pathologischer körperlicher Befund identifiziert werden“ [68]. Vergleichbares gilt für Kiefergelenkschmerzen. Aber selbst in den Fällen, in denen man eine wahrscheinliche Ursache kennt (z.B. ein vorausgegangener Schlag auf den Unterkiefer; eine lange Zahnarztsitzung), wird man diese selten beheben können, weil das auslösende Ereignis bereits eingetreten ist.

„Möglichkeit 1“ (Seite 6)

Mithilfe von klinischen Untersuchungen und in seltenen Fällen bildgebende Verfahren (MRT) klärt sich, ob der Funktionsschaden im Gelenk selbst steckt oder ob die Ursache im Mund-Kiefer-Gesichts-Bereich liegt.

Dieser Satz ist unpräzise formuliert, weil die Kiefergelenke Teil des Mund-Kiefer-Gesichts-Bereichs sind. Der (Nichtfach-)Begriff „Funktionsschaden“ ist zudem geeignet, beim Leser Besorgnis zu wecken. Und ob es mit Hilfe klinischer und bildgebender Untersuchungen wirklich möglich ist, eine „Klärung“ zwischen zwei Alternativen zu bewirken, von denen die eine sich auf eine Lokalisation („Funktionsschaden im Gelenk“) und die andere auf eine Ätiologie („Ursache im Mund-Kiefer-Gesichts-Bereich“) bezieht, ist zweifelhaft.

Die Rolle der bildgebenden Verfahren bleibt in dem Satz trotz des Zusatzes „in seltenen Fällen“ unscharf. In der

Fachliteratur sind zudem keine klaren Kriterien vorhanden, in welchen Fällen ein Magnetresonanztomogramm (MRT) der Kiefergelenke angewendet werden sollte [67]. Interessant ist ein Hinweis aus der Fachliteratur zur Magnetresonanztomografie beim Rückenschmerz: „Selbst bei im MRT nachgewiesenen degenerativen Veränderungen der Wirbelsäule, wie z.B. Bandscheibenvorfällen und Stenosen, zeigen mehr und mehr Publikationen, dass diese Veränderungen auch bei Menschen ohne jegliche Rücken- oder Beinschmerzen zu finden sind“ [68].

Nicht selten sind Füllungen, Kronen, Brücken oder Zahnersatz, die nicht oder nicht mehr gut passen bzw. sitzen, die Störfaktoren. Sie verhindern den korrekten Zusammenbiss der Zähne und stören das normale Zusammenspiel der Gelenkeinteile oder verursachen direkt ins Gelenk ausstrahlende Schmerzen.

Es besteht kein Zweifel, dass neu eingebrachte, nicht passende Restaurationen Okklusionsstörungen hervorrufen können. Diese können, müssen aber nicht zu (akuten) Kiefergelenkproblemen führen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit oder Häufigkeit eine Kiefergelenkarthralgie nach einer akuten Veränderung an der Okklusion auftritt, ist nicht bekannt. Eine schwedische Studie [42] zeigte zwar, dass funktionell beschwerdefreie Personen, die zu einem früheren Zeitpunkt ihres Lebens wegen Kaumuskel-schmerzen behandelt worden waren, 2 Wochen nach Einbringen künstlicher okklusaler Störkontakte bei Palpation ihrer Kaumuskeln mit Schmerzen reagierten (im Gegensatz zu Menschen ohne CMD-Vorgeschichte). Zu berücksichtigen hierbei ist jedoch, dass die Kiefergelenke von der Druckdolenz nicht betroffen waren.

Für den Normalfall, nämlich ein Gebiss, in dem bereits lange Zeit eine natürliche oder restaurierte Okklusion vorhanden ist, liegen nur wenige Anhaltspunkte dafür vor, dass okklusale Faktoren eine bedeutende Rolle für die Entwicklung von Kiefergelenk- oder Kaumuskel-schmerzen spielen [80]. Darüber hinaus suggeriert die Beschreibung „korrekter Zusammenbiss“ eine artikulatörähnliche Präzision, die im stomatognathen System des Menschen nicht vorhanden ist [25, 81–82]. Daher gibt der o.g. Text nicht den aktuellen Forschungsstand wieder.

„Die Therapie“ (Seite 6 und 7)

Dabei kann eine Schienentherapie helfen. Die nach einem Abdruck angefertigten kleinen durchsichtigen Plastschienen können je nach Erfordernis als Entlastungsschiene eingesetzt werden oder als Aufbisssschiene.

Nicht erklärt wird, in welcher Form sich das Design und die Indikation einer Entlastungs- und einer Aufbisssschiene voneinander unterscheiden.

Dann wird der zurzeit falsche Bewegungsablauf in einem Gebiss-Simulator – dem Artikulator – nachgestellt, um so die Funktionsfähigkeit der Therapieschienen zu prüfen.

Auch hier stellt sich die Frage, wie sich ein „richtiger“ von einem „falschen“ Bewegungsablauf (der Kiefergelenke) unterscheidet und mit welchen Mitteln diese bestimmt werden. Ein Artikulator ist jedenfalls weder per se geeignet, einen Bewegungsablauf zu simulieren, noch in der Lage, „die Funktionsfähigkeit der Therapieschienen“ zu überprüfen.

Deshalb müssen sich Patienten im Normalfall nach erfolgreicher Schmerz- und Korrekturtherapie von der Schiene wieder „entwöhnen“.

Warum dies der Fall sein soll, bleiben die Autoren dem Leser schuldig.

Ist jedoch aufgrund von Fehlstellungen im Gebiss oder irreparablen Schäden bzw. Abnutzungserscheinungen im Kiefergelenk zu vermuten, dass sich die Funktionsstörungen unvermeidlich wiederholen, dann muss über nachfolgende kieferorthopädische Maßnahmen bzw. über die Anwendung einer Dauerschiene sowie über das Umarbeiten von Zahnersatz bzw. Lückenversorgung nachgedacht werden.

Dieser Satz offenbart eine erstaunliche Unkenntnis über den aktuellen Stand zur Ätiopathogenese und Therapie von Kiefergelenkproblemen [vgl. 3, 9, 20, 43, 48, 63, 75, 87]. Zudem stellt er eine Einladung für eine Übertherapie dar und läuft daher einem der ältesten handlungsleitenden Prinzipien der Medizin zuwider, dem Gebot des Nichtschadens [21, 46]. Dass hierbei auch das medizinethische Prinzip der Fürsorge (Benefizienz) verletzt wird, dessen Ziel der Förderung des Wohlergehens des Patienten ist, liegt auf der Hand.

„Die Natur ist keine Versicherungsgesellschaft“ (Seite 7)

Völlig überflüssig und unpassend ist dieser letzte Abschnitt. Seine teils banalen,

teils sachlich falschen Inhalte und pseudophilosophischen Reflexion sind der Bedeutung des Themas „Kiefergelenkschmerzen“ und dem Leiden der Patienten unangemessen:

Es gibt Dinge, die sind so alt wie die Welt. Ursachen zum Beispiel. Die gab es schon immer, weil sie als Abnutzung, Fehler oder Unfälle das sind, was das Leben schon immer mit sich brachte. Auch Stress gibt es schon, solange der Mensch in Gemeinschaft lebt und arbeitet. Mit Geist und Verstand hat der Mensch auf das von der Natur vorgegebene stressige Lebensumfeld reagiert. Er erfand beispielsweise Kleidung gegen Kälte und froststarre Glieder oder auch die Zahnhölzchen und später die Zahnbürste gegen unangenehme Essensablagerungen auf den Zähnen. Leider klappt das nicht umgekehrt. Die Natur richtet sich einfach nicht darauf ein, dass der Mensch ungefragt, aber stetig etwas erfindet, was das Lebensumfeld zur schnell wechselnden Komponente macht. Zum Beispiel schuf der Mensch den Platz vor dem Computer, vorm Fernseher und der Spielekonsole. Darauf war die Natur nicht gefasst, dass Menschen, gleich welchen Alters, über Stunden hinweg mit angespannten, überdehnten Nackenmuskeln und fest entschlossenem Biss vor sich hin hocken und sich mit Begeisterung in rauschhafte Bluthochdruck-Level spielen oder arbeiten, bis selbst die Tränenflüssigkeit in den Augen versiegt ist. Damit nicht genug, die Natur hat es auch noch versäumt, den Menschen mit Zähnen auszustatten, die sich bei steigender „Verbissenheit“ und Überschreiten des Beißkraft-Grenzwertes gleich selbst in den Kiefer versenken und dabei ein Signal an das Kiefergelenk aussenden, damit es nicht in eine schmerzhafte Blockade-Haltung verfällt. Diese „Baufehler“ kann man dem „Verursacher“ zwar anlasten, ihn aber leider nicht auf Schadenersatz verklagen, denn die Natur ist bei den Versicherungsgesellschaften dieser Welt als höhere Gewalt definiert. Tja, bleibt die Frage, wollen wir uns dem Versäumnis der Natur anpassen und Kinnstützen für Arbeits- und Freizeitplätze erfinden, damit Nackenmuskeln und Kiefergelenke ganztätig relaxen können – oder wollen wir einfach mal wieder ein bisschen natürlicher mit uns selbst umgehen?

Fragen Sie nicht erst Ihre Krankenkasse oder den Politiker Ihres Vertrauens. Nehmen Sie Ihre Beschwerden und Schmerzen selbst ernst und beseitigen Sie gemeinsam mit Ihrem Zahnarzt den „Knackpunkt“ Kiefergelenk.

Die Abbildungen

Die Abbildung auf der Eingangsseite (Abb. 1) ist wenig aussagekräftig. Die in die Profilansicht montierten anatomischen Strukturen sind zudem kaum zu identifizieren.

Auf Seite 2 befindet sich eine Fotomontage (Abb. 2). Pfeile mit den Beschriftungen „Kopfschmerzen, Migräne, Schlafstörungen“, „Ohrenschmerzen, Tinnitus“, „Nackenverspannung, verhärtete Muskulatur“, „Schulderschmerzen“, „Schluckbeschwerden“ zeigen auf die von den Autoren dieser Patientenzeitung damit in Zusammenhang gebrachten anatomischen Strukturen. Wie diese Zuordnungen im Detail zu interpretieren sind, bleibt angesichts des sprachlich ungenauen Titels „Was eine Kiefergelenkstörung auslösen kann“ in der Schwebe. Abhängig davon nämlich, ob die Wörter „eine Kiefergelenkstörung“ grammatikalisch als Nominativ oder Akkusativ zu betrachten ist, ergeben sich vollkommen verschiedene Bedeutungen: Im ersten Fall sind die genannten Beschwerden – ganz wie es in Zeiten, als man noch vom (heute vollkommen diskreditierten) Costen-Syndrom sprach [7, 27], die Folge, im zweiten Fall die Ursache einer „Kiefergelenkstörung“. In ihrer Pauschalität sind jedoch beide Sichtweisen schon längst durch die wissenschaftliche Literatur widerlegt worden.

Auf Seite 3 befindet sich rechts unten eine aus 3 Fotografien bestehende Abbildung. Das Bild rechts oben zeigt in der Ansicht von schräg oben eine durch starke Attrition gekennzeichnete Unterkieferfront, das Foto darunter die ebenfalls attritierten Oberkiefer-Schneidezähne in der Frontalansicht. Im Zentrum der linken Fotografie ist ein mit einer Verblendkrone versorgter unterer linker erster Molar zu sehen, dessen Verblendung zu einem großen Teil abgeplatzt ist. In wie weit diese „Schäden am Zahnersatz“, wie in der Legende beschrieben, „durch übermäßige Belastung“ zustande gekommen sind und nicht etwa durch einen technischen bzw. einen Materialfehler, bleibt dahingestellt. Zudem ist dem Leser unverständlich, was diese Fotos und der dazu gehörige, unglücklich formulierte Legendentext mit Kiefergelenkstörungen zu tun haben. Unklar bleibt ferner, warum in der Legende zwar von „den am

Schädelknochen fest verwachsenen Schläfenmuskeln“ die Rede ist, der M. masseter und die Mm. pterygoidei hingegen unerwähnt bleiben.

Seite 6 präsentiert 4 Fotos: Links oben eine Patientin mit einem Messsystem zur Erfassung von Unterkieferbewegungen, rechts oben eine im Mund befindliche Oberkiefer-Kunststoffschiene mit frontalem Aufbiss bei, so scheint es, protrudiertem Unterkiefer, links unten eine die Unterkieferzähne bedeckende Kunststoffschiene, und rechts unten eine auf einem Unterkiefer-Gipsmodell ruhende, nur die Seitenzähne überdeckende Schiene. Es stellt sich zunächst die Frage, warum ohne weitere Erläuterungen 3 offensichtlich verschiedene Schientypen abgebildet werden. Vielleicht soll dies ein Hinweis auf die enorme schienenbezogene Praxisvielfalt – Spötter könnten auch von „Schienenbeliebigkeit“ sprechen – sein, mit denen Patienten (nicht nur) in Deutschland konfrontiert werden [61]. Oder diese Auswahl könnte als Andeutung für eine angenommene diffizile Indikationsstellung für orale Schienen verstanden werden, wobei abhängig von der Diagnose sehr unterschiedliche Schienenarten zur Anwendung zu kommen haben. Für eine solche Sichtweise bietet die wissenschaftliche Literatur aber keine überzeugenden Belege. Warum keine der 3 abgebildeten Schienen eine Michigan-Schiene wiedergibt, stattdessen aber 2 Schienen eine nur teilweise Überdeckung der Zähne zeigen, wodurch das Risiko für die Entwicklung okklusaler Veränderungen steigt, bleibt das Geheimnis der unbekanntenen Verfasser dieser Patienteninformation. Unabhängig davon ist auch hier der Legendentext sprachlich unsauber und damit inhaltlich unklar formuliert:

Die Funktionsanalyse ist das Ermitteln der Lage Ihrer Kiefer im Schädel, das Erfassen der Bewegung der Kiefergelenke und die Stellung Ihrer Zähne zueinander (oben links). Mithilfe der Messwerte und eines Gebissabdruckes werden dann die individuellen Kunststoffschienen zur Korrektur bzw. Entlastung angefertigt.

Der Leser gewinnt durch diese Zeilen, und unterstützt durch die entsprechende Abbildung, unweigerlich den Ein-

druck, dass im Rahmen der CMD-Diagnostik bzw. zwecks Herstellung einer oralen Schiene grundsätzlich eine elektronische Funktionsanalyse durchzuführen ist (was keineswegs der Fall ist). Auf der Grundlage einer systematischen Auswertung der Fachliteratur empfiehlt demgegenüber die *American Association for Dental Research*, dass die CMD-spezifische Diagnostik in erster Linie auf Informationen basieren sollte, die durch die Patientengeschichte und die klinische Untersuchung sowie, sofern indiziert, mittels Röntgenbildern der Kiefergelenke oder anderer bildgebender Verfahren gewonnen werden sollte [20].

Auch wird der Leser nach Lektüre des Legendentextes den irrigen Eindruck gewinnen, dass ein Patient mehr als eine Schiene benötigt („werden dann die individuellen Kunststoffschienen [...] angefertigt), und dass das Ziel der Schientherapie eine „Korrektur“ sowie eine „Entlastung“ sei. Was korrigiert bzw. entlastet werden soll, wird allerdings nicht erläutert.

Diskussion

Im Jahre 1996 bemerkten die Autoren des ersten Artikels, der zum Thema „evidenzbasierte Zahnmedizin“ (EbZ) veröffentlicht worden war [69], dass es eines der Hauptziele der EbZ sei, „to assist in the production of clear evidence-based patient information on dental treatments and procedures“ [70].

Dies wiederum entspricht dem ureigensten Interesse von Patienten, nur solche Behandlungen zu erhalten, für deren Erfolg nachvollziehbare Belege aus der Fachliteratur vorhanden sind [72].

Uns ist selbstverständlich bewusst, dass der fachlich korrekte Informations-transfer an (zahn)medizinische Laien eine außerordentliche Herausforderung darstellt. Dass die adäquate Bewältigung dieser Aufgabe dennoch einwandfrei und verständlich gelingen kann, belegen unter anderem vorbildliche Patientenratgeber der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (www.akdae.de/arzneimitteltherapie/patientenratgeber/index.html).

Wie die vorliegende Analyse gezeigt hat, weist im Gegensatz dazu „ZahnRat 72“ derart starke qualitative Defizite auf, dass die darin gelieferten Informationen in ihrer Gesamtheit alles andere als „korrekt, adäquat und vor allem relevant“ [46] sind. Damit wird eine Hauptforderung der „Guten Praxis Patienteninformation“ nicht erfüllt, nämlich mit dem aktuellen Wissensstand übereinzustimmen [36]. Aus diesem Grunde erweist sich der Ratgeber als vollkommen ungeeignet, Patienten mit Kiefergelenkschmerzen – oder, breiter gefasst, mit kraniomandibulären Dysfunktionen – verlässliche und vertrauenswürdige Informationen zu liefern, die als Grundlage für eine autonome, d.h. selbstbestimmte Einwilligung bzw. Zustimmung in eine Behandlung im Rahmen „einer ethisch verantwortlichen (Zahn-)Arzt-Patient-Beziehung“ [21] dienen können. Dies kann nicht im Sinne des Großteils der deutschen Zahnärzteschaft sein [siehe 51].

Wir sind erstaunt, dass die Inhalte dieser Schrift seit über einem Jahr unbeanstandet der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden. Und wir sind bestürzt über den Sachverhalt, dass diese Patientenmissinformation das Produkt von 5 deutschen Zahnärztekammern ist.

Fazit

Zum Schutz von Patienten mit Kiefergelenkproblemen vor Über- und Fehltherapie sollte „ZahnRat 72“ so rasch wie möglich vom Netz genommen werden. 

Interessenkonflikt: Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Jens C. Türp
Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin
und Myoarthropathien
Universitätskliniken für Zahnmedizin
Hebelstrasse 3
CH-4056 Basel
Tel.: +41 61 267-2632, Fax -2660
jens.tuerp@unibas.ch

Literatur

1. Antes G, Türp JC: Partizipatorische Entscheidungsfindung? Ja gerne, aber nur auf der Basis aktueller, vertrauenswürdiger und verständlicher Informationen! Dtsch Zahnärztl Z 2012;67:739
2. Bernhardt O, Mundt T, Welk A et al.: Signs and symptoms of temporomandibular disorders and the incidence of tinnitus. J Oral Rehabil 2011;38:891–901
3. Cairns B, List T, Michelotti A, Ohrbach R et al.: JOR-CORE recommendations on rehabilitation of temporomandibular disorders. J Oral Rehabil 2010;37:481–489
4. Carra MC, Huynh N, Morton P et al.: Prevalence and risk factors of sleep bruxism and wake-time tooth clenching in a 7- to 17-yr-old population. Eur J Oral Sci 2011;119:386–394
5. Chen PK, Fuh JL, Lane HY et al.: Morning headache in habitual snorers: frequency, characteristics, predictors and impacts. Cephalalgia 2011;31:829–836
6. Clark S, Horton R: Putting research into context – revisited. Lancet 2010;376:10–11
7. Craddock FW: A review of Costen's syndrome. Br Dent J 1951;91:199–204
8. De Boever JA, De Laat A: Prosthetic rehabilitation in TMD patients. In: Manfredini D (Hrsg): Current concepts on temporomandibular disorders. Quintessence, London 2010, 417–428
9. De Boever JA, Nilner M, Orthlieb JD et al.: Recommendations by the EACD for examination, diagnosis, and management of patients with temporomandibular disorders and orofacial pain by the general dental practitioner. J Orofac Pain 2008;22:268–278
10. de Leeuw R, Boering G, Stegenga B et al.: Clinical signs of TMJ osteoarthritis and internal derangement 30 years after nonsurgical treatment. J Orofac Pain 1994;8:18–24
11. Demling C, Ismail F, Demling A et al.: Objektive und subjektive Parameter bei Patienten mit Diskusverlagerungen des Kiefergelenks. Dtsch Zahnärztl Z 2009;64:610–614
12. Dibbets JM, van der Weele LF: The prevalence of joint noises as related to age and gender. J Craniomandib Disord 1992;6:157–160
13. Egermark I, Carlsson GE, Magnusson T: A 20-year longitudinal study of subjective symptoms of temporomandibular disorders from childhood to adulthood. Acta Odontol Scand 2001;59:40–48
14. Farella M, Soneda K, Vilmann A et al.: Jaw muscle soreness after tooth-clenching depends on force level. J Dent Res 2010;89:717–721
15. Friction J, Look JO, Wright E et al.: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials evaluating intraoral orthopedic appliances for temporomandibular disorders. J Orofac Pain 2010;24:237–254
16. Gesch D, Bernhardt O, Mack F et al.: Okklusion und subjektive Kiefergelenksymptome bei Männern und Frauen. Ergebnisse der Study of Health in Pomerania (SHIP). Schweiz Monatsschr Zahnmed 2004;114:573–580
17. Gigerenzer G, Muir Gray JA: Launching the century of the patient. In: Gigerenzer G, Muir Gray JA (Hrsg): Better doctors, better patients, better decisions. Envisioning Health Care 2020. The MTI Press, Cambridge 2011, 3–28
18. Göbel H: Die Kopfschmerzen: Ursachen, Mechanismen, Diagnostik, Therapie. 3. Aufl., Springer, Berlin 2012
19. Gola R, Cheynet F, Guyot L et al.: Manifestations ophtalmologiques des dysfonctionnements de l'appareil manducateur. J Fr Ophtalmol 2001;25:493–500
20. Greene CS: Managing the care of patients with temporomandibular disorders: a new guideline for care. J Am Dent Assoc 2010;141:1086–1088
21. Groß D: Ethik in der Zahnmedizin. Ein praxisorientiertes Lehrbuch mit 20 kommentierten klinischen Fällen. Quintessenz, Berlin 2012, 53–55, 74–84
22. Hanke BA, Motschall E, Türp JC: Association between orthopedic and dental findings: What level of evidence is available?/Bein, Becken, Kopf, Wirbelsäule und zahnmedizinische Befunde – welches Evidenzniveau liegt vor? J Orofac Orthop/Fortschr Kieferorthop 2007;68:91–107
23. Hansdottir R, Bakke M: Joint tenderness, jaw opening, chewing velocity, and bite force in patients with temporomandibular joint pain and matched healthy control subjects. J Orofac Pain 2004;18:108–113
24. Hansson TL: Pathological aspects of arthritides and derangements. In: Samat BG, Laskin DM (Hrsg): The temporomandibular joint: A biological basis for clinical practice. 4th ed. Saunders, Philadelphia 1992, 165–182
25. Hellmann D, Etz E, Giannakopoulos NN et al.: Accuracy of transfer of bite recording to simulated prosthetic reconstructions. Clin Oral Investig (2012)
26. Hertwig R, Buchan H, Davis DA et al.: How will health care professionals and patients work together in 2020? In: Gigerenzer G, Muir Gray JA (Hrsg): Better doctors, better patients, better decisions. Envisioning Health Care 2020. The MTI Press, Cambridge 2011, 317–337
27. Hielscher W: Ein Beitrag zum Costen-Syndrom. Zahnärztl Rundsch 1962;71:374–382
28. Hilgenberg PB, Saldanha AD, Cunha CO et al.: Temporomandibular disorders, otologic symptoms and depression levels in tinnitus patients. J Oral Rehabil (2011)
29. Hugger A: Arthralgie der Kiefergelenke. In: Hugger A, Göbel H, Schilgen M (Hrsg): Gesichts- und Kopfschmerzen aus interdisziplinärer Sicht. Evidenz zur Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie. Springer, Heidelberg 2006, 77–90
30. Hugger A, Göbel H, Schilgen M (Hrsg): Gesichts- und Kopfschmerzen aus interdisziplinärer Sicht. Evidenz zur Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie. Springer, Heidelberg 2006
31. Institute of Medicine of the National Academies: Finding what works in health care. Standards for systematic reviews. Washington, DC 2011
32. Media-Daten-Verlag. https://www.mediadaten-online.com/mediadaten/tarife/kundenmagazin/mediziner/z/zahnrat/titel_17029.html
33. John MT, Reissmann DR, Schierz O et al.: Oral health-related quality of life in patients with temporomandibular disorders. J Orofac Pain 2007;21:46–54
34. Khan K, Kleijnen J, Antes G: Systematic reviews to support evidence-based medicine: How to review and apply findings of healthcare research. 2nd ed. Royal Society of Medicine, Hodder Education, London 2011
35. Klasser GD, Greene CS, Lavigne GJ: Oral appliances and the management of sleep bruxism in adults: a century of clinical applications and search for mechanisms. Int J Prosthodont 2010;23:453–462
36. Klemperer D, Lang B, Koch K et al.: Die „Gute Praxis Gesundheitsinformation“. Z Evid Fortbild Qual Gesundh wesen 2010;104:66–68
37. Koh H, Robinson PG: Occlusal adjustment for treating and preventing temporomandibular joint disorders. Cochrane Database Syst Rev CD003812 (2003)
38. Könönen M, Waltimo A, Nyström M: Does clicking in adolescence lead to painful temporomandibular joint locking? Lancet 1996;347:1080–1081
39. Krones T, Richter G: Die Arzt-Patient-Beziehung. In: Schulz S, Steigleder K, Fangerau H, Paul NW (Hrsg): Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin. Eine Einführung. Suhrkamp, Frankfurt am Main 2006, 94–116
40. Kurita K, Westesson PL, Yuasa H et al.: Natural course of untreated symptomatic temporomandibular joint disc displacement without reduction. J Dent Res 1998;77:361–365
41. Landes Zahnärztekammer Brandenburg, Zahnärztekammer Mecklenburg-Vorpommern, Landes Zahnärztekammer Sachsen, Zahnärztekammer und KZV Sachsen-Anhalt, Landes Zahnärztekammer Thüringen: ZahnRat 72. Wenn das Kiefergelenk zum Knackpunkt wird. Landes Zahnärztekammer Sachsen, 2011
42. Le Bell Y, Jämsä T, Korri S et al.: Effect of artificial occlusal interferences depends on previous experience of temporomandibular disorders. Acta Odontol Scand 2002;60:219–222

43. List T, Axelsson S: Management of TMD: evidence from systematic reviews and meta-analyses. *J Oral Rehabil* 2010;37: 430–451
44. Lund AE: How do you define and see evidence-based dentistry? *J Am Dent Assoc* 2003;134:690
45. Lund JP, Donga R, Widmer CG et al.: The pain-adaptation model: a discussion of the relationship between chronic musculoskeletal pain and motor activity. *Can J Physiol Pharmacol* 1991;69: 683–694
46. Maio G: Mittelpunkt Mensch: Ethik in der Medizin. Ein Lehrbuch. Schattauer, 2012, 123–130, 146
47. Manfredini D: Emotional factors in the etiology of bruxism. In: Paesani DA (Hrsg): *Bruxism. Theory and practice*. Quintessence, London 2010, 87–98
48. Manfredini D: Fundamentals of TMD management. In: Manfredini D (Hrsg): *Current concepts on temporomandibular disorders*. Quintessence, London 2010, 305–317
49. Manfredini D, Lobbezoo F: Relationship between bruxism and temporomandibular disorders: a systematic review of literature from 1998 to 2008. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010;109:e26–50
50. Marckmann G, Bormuth M: Arzt-Patient-Verhältnis und Informiertes Einverständnis. In: Wiesing U (Hrsg): *Ethik in der Medizin*. Ein Studienbuch. Reclam, Stuttgart 2004, 91–101
51. Micheelis W, Bergmann-Krauss B, Reich E: Rollenverständnis von Zahnärztinnen und Zahnärzten in Deutschland zur eigenen Berufsausübung – Ergebnisse einer bundesweiten Befragungsstudie. *IDZ Information* 1/2010. IDZ, Köln 2010
52. Michelotti A, Cioffi I, Festa P et al.: Oral parafunctions as risk factors for diagnostic TMD subgroups. *J Oral Rehabil* 2010; 37:157–162
53. Michelotti A, Farella M: Malocclusion and body posture. In: Manfredini D (Hrsg): *Current concepts on temporomandibular disorders*. Quintessence, London 2010, 283–293
54. Michelotti A, Iodice G, Vollaro S et al.: Evaluation of the short-term effectiveness of education versus an occlusal splint for the treatment of myofascial pain of the jaw muscles. *J Am Dent Assoc* 2012;143:47–53
55. Nickerson JW, Boering G: Natural course of osteoarthritis as it relates to internal derangement of the temporomandibular joint. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 1989;1:27–45
56. Nitzan DW, Roisentul A: Temporomandibular joint osteoarthritis. In: Manfredini D (Hrsg): *Current concepts on temporomandibular disorders*. Quintessence, London 2010, 111–134
57. Obrez A, Stohler CS: Jaw muscle pain and its effect on gothic arch tracings. *J Prosthet Dent* 1996;75:393–398
58. Ohayon MM: Prevalence and risk factors of morning headaches in the general population. *Arch Intern Med* 2004;164: 97–102
59. Ohrbach R: Disability assessment in temporomandibular disorders and masticatory system rehabilitation. *J Oral Rehabil* 2010;37:452–480
60. Okeson JP: Bell's orofacial pains. The clinical management of orofacial pain. Sixth ed. Quintessence, Chicago 2005, 329–379
61. Ommernorn M, Kollmann C, Handschel J et al.: A survey on German dentists regarding the management of craniomandibular disorders. *Clin Oral Investig* 2010;14:137–144
62. Pak JG, White SN: Pain prevalence and severity before, during, and after root canal treatment: a systematic review. *J Endod* 2011;37:429–438
63. Palla S: Grundsätze zur Therapie des myoarthropathischen Schmerzes. *Schmerz* 2002;16:373–380
64. Paul NW: Diagnose und Prognose. In: Schulz S, Steigleder K, Fangerau H, Paul NW (Hrsg): *Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin*. Eine Einführung. Suhrkamp, Frankfurt am Main 2006, 143–152
65. Perinetti G, Contardo L: Posturography as a diagnostic aid in dentistry: a systematic review. *J Oral Rehabil* 2009;36: 922–936
66. Peroz I: Funktionsstörungen des Kauorgans bei Tinnituspatienten im Vergleich zu einer Kontrollgruppe. *HNO* 2003;51:544–549
67. Petersson A: Imaging of the temporomandibular joint. In: Manfredini D (Hrsg): *Current concepts on temporomandibular disorders*. Quintessence, London 2010, 207–222
68. Pflugsten M, Hildebrandt J: Rückenschmerzen. In: Kröner-Herwig B, Frettlöh J, Klinger R, Nilges P (Hrsg): *Schmerzpsychotherapie*. 7. Aufl. Springer, Heidelberg 2011, 431–452
69. Richards D, Lawrence A: Evidence based dentistry. *Br Dent J* 1995;179:270–273
70. Richards D, Lawrence A: Evidence-based practice. The authors reply. *Br Dent J* 1996;180:169
71. Rodriguez DS, Sarlani E: Decision making for the patient who presents with acute dental pain. *AACN Clin Issues* 2005;16:359–372
72. Sänger S, Quadder B, Brunsmann F: Welche Evidenz will der Patient? In: Kunz R, Ollenschläger G, Raspe H, Jonitz G, Donner-Banzhoff H (Hrsg): *Lehrbuch Evidenzbasierte Medizin in Klinik und Praxis*. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 2007, 51–60
73. Schmitter M, Kress B, Leckel M et al.: Eingeschränkte Kieferöffnung bei Patienten mit CMD-Beschwerden und Probanden. *Dtsch Zahnärztl Z* 2006;61:535–539
74. Steenks MH, Hugger A, de Wijer A: Painful arthrogenous temporomandibular disorders. Pathophysiology, diagnosis, management and prognosis. In: Türp JC, Sommer C, Hugger A (Hrsg): *The puzzle of orofacial pain. Integrating research into clinical management*. Karger, Basel 2007, 124–152
75. Stohler CS, Zarb GA: On the management of temporomandibular disorders: a plea for a low-tech, high-prudence therapeutic approach. *J Orofac Pain* 1999; 13:255–261
76. Tullberg M, Ernberg M: Long-term effect on tinnitus by treatment of temporomandibular disorders: a two-year follow-up by questionnaire. *Acta Odontol Scand* 2006;64:89–96
77. Türp JC: Diskusverlagerungen neu überdacht. *Dtsch Zahnärztl Z* 1998;53: 369–373
78. Türp JC: Zum Zusammenhang zwischen Myoarthropathien des Kauystems und Ohrenbeschwerden (Otalgie, Tinnitus). *HNO* 1998;46:303–310
79. Türp JC: Das schmerzhafte Kiefergelenk. *Schweiz Med Forum* 2012;12:846–850
80. Türp JC, Schindler H: The dental occlusion as a suspected cause for TMDs: epidemiological and etiological considerations. *J Oral Rehabil* 2012;39:502–512
81. Türp JC, Schindler HJ, Rodiger O et al.: Vertikale und horizontale Kieferrelation in der rekonstruktiven Zahnmedizin. Eine kritische Literaturübersicht. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2006;116: 403–417
82. Utz KH, Müller F, Lücknerath W et al.: Accuracy of check-bite registration and centric condylar position. *J Oral Rehabil* 2002;29:458–466
83. Wänman A, Agerberg G: Temporomandibular joint sounds in adolescents: a longitudinal study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990;69:2–9
84. Wright EF: Referred craniofacial pain patterns in patients with temporomandibular disorder. *J Am Dent Assoc* 2000; 131:1307–1315
85. Wright EF, Thompson RL, Paunovich ED: Post-traumatic stress disorder: considerations for dentistry. *Quintessence Int* 35, 206–210 (2004)
86. Yanagisawa K, Kveton JF: Referred otalgia. *Am J Otolaryngol* 1992;13:323–327
87. Zarb GA, Carlsson GE, Rugh JD: Clinical management. In: Zarb GA, Carlsson GE, Sessle BE, Mohl ND (Hrsg): *Temporomandibular Joint and Masticatory Muscle Disorders*. Munksgaard-Mosby, Copenhagen 1994, 529–548



Fragebogen: DZZ 2/2013

1 Fragen zum Beitrag von A. Dmoch und R. Martin: „CAD/CAM Abutment bei zweiteiligem Zirkondioxidimplantat – Fallbericht“. Welche Werkstoffcharakteristiken treffen auf Zirkondioxid-Gerüstmaterial zu?

- A** einphasige Mikrostruktur
- B** kleine Korngröße (< 0,4 µm)
- C** Bruchlastwerte über 2000 N, Biegefestigkeit über 900 MPa
- D** hohe Risszähigkeit von 6–10 MPa
- E** alle der genannten

2 Wie können Titanoxidabriebpartikel in der Umgebung von Implantaten eine Periimplantitis auslösen?

- A** durch erhöhte Titanoxid-stimulierte TNF-α- und IL-1β Sekretion der Makrophagen
- B** der Titanabrieb bewirkt einen positiven LTT-Test auf Titan
- C** nur bei Rauchern entwickelt sich eine Periimplantitis
- D** oxidierte Titanionen entfalten eine Haptenwirkung
- E** nur bei positivem Prick-Test

3 Welche möglichen Vorteile können zweiteilige Zirkondioxidimplantate gegenüber einteiligen Systemen bieten?

- A** Ausgleich einer Divergenz der Implantatachse und der klinischen Krone ohne abrasive Beschädigung der Zirkondioxidoberfläche
- B** unterschiedliche Durchmesser von Implantat und zukünftiger Krone können kompensiert werden
- C** Schutz augmentativer Begleitmaßnahmen durch geschlossene Einheilung
- D** Verlegung der Kronen-Zementierung in klinisch zugängliche Gingivabereiche
- E** alle der genannten

4 Wann könnten zweiteilige Zirkondioxidimplantate auf Knochenniveau inseriert werden?

- A** bei dünnem gingivalen Biotyp
- B** im Frontzahnbereich
- C** bei der Entwicklung geschraubter Zirkondioxidabutments
- D** bei der Verwendung von CAD/CAM Abutments
- E** bei Zementierung statt Verklebung der Abutments

5 Welche Besonderheiten sollten bei zweiteiligen Zirkondioxidimplantaten in der Planungsphase berücksichtigt werden?

- A** geringer Unterschied des Implantatdurchmessers zum Wurzelradius des zu ersetzenden Zahnes
- B** Lage der Implantatschulter nicht tiefer als 2 mm subgingival
- C** Positionierung der Implantatschulter auf einer imaginären Verbindungslinie der Nachbarzähne
- D** augmentative Verstärkung unterdimensionierter vestibulärer Knochenwände anstelle oraler Implantatpositionierung
- E** alle der genannten

6 Wo liegt der Vorteil einer Befestigung der Krone auf einem CAD/CAM Abutment gegenüber der direkt auf der Implantatschulter verklebten Implantatkrone?

- A** Vorteil bei schwierigen ästhetischen Verhältnissen
- B** zirkulärer Zugang nach Verkleben des Abutments erleichtert Entfernung der Kompositzementreste
- C** größere Bruchlastwerte
- D** günstigere Farbwirkung im Zahnhalsbereich
- E** leichtere Ausformung des Aufstiegsprofils

DGZMK-Tagungskalender / Meetings



TAGUNGSKALENDER

2013

15. – 16.03.2013, Greifswald

Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde (DGK)

Thema: „Revolutionen in der Kinderzahnheilkunde“

Auskunft: www.kinderzahnheilkunde-online.de

16.03.2013, Frankfurt a. M.

Akademie Praxis und Wissenschaft (APW)

Thema: „APW-SELECT – Update Restaurative und Ästhetische Zahnheilkunde“

Auskunft: www.apw-online.de

16.03.2013,

Deutsche Gesellschaft für Wundheilung und Wundbehandlung e.V. (DGfW)

Thema: „Know-How für die Praxis – Über

den Wundrand geschaut“

Auskunft: www.freiburger-wundsymposium.de

19. – 20.04.2013, Berlin

Landesverband Berlin-Brandenburg im DGI e. V.

Thema: „Peri-Implantitis 2013“

Auskunft: www.mci-berlin.de

19.04. – 20.04.2013, Würzburg

Dt. Gesellschaft für Parodontologie (DGP)

Thema: „Prävention parodontaler Erkrankungen durch Mundhygiene, PZR, Ernährung und Lebensstil - mangelt es an Evidenz?“**Auskunft:** www.dgparo.de**20.04.2013, Frankfurt a. M.**

Akademie Praxis und Wissenschaft (APW)

Thema: „Alterszahnmedizin für die Zahnmedizinische Fachangestellte (ZFA)“**Auskunft:** www.apw-online.de**27.04.2013, Regensburg**

Landesverband Bayern im DGI e. V.

Thema: „13. Jahrestagung des Landesverbandes Bayern im DGI e.V.“**Auskunft:** www.dgi-ev.de**02.05. – 03.05.2013, Leipzig**

Friedrich-Louis-Hesse-Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde an der Universität Leipzig e.V.

Thema: „Moderne Zahnerhaltung/Zahnerhaltung im 21. Jahrhundert“**Auskunft:** www.gzmk-leipzig.de**22.05. – 25.05.2013, Essen**

Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG)

Thema: „1. Fortschritte in der Orbita- und Schädelbasischirurgie/2. MKG-Chirurgie im Wachstumsalter“**Auskunft:** www.mkg-chirurgie.de**07.06. – 08.06.2013, Köln**

Landesverband NRW im DGI e.V.

Thema: „Chirurgie und Prothetik: Synergien in der Implantologie“**Auskunft:** www.dgi-ev.de**07.06. – 08.06.2013, Wuppertal**

Bergischer Zahnärztereine e.V.

Thema: „Update Implantologie“**Auskunft:** www.2013.bzaev.de**13.06. – 15.06.2013, Hannover**

Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien e.V.

Thema: „62. Jahrestagung“**Auskunft:** www.dgpro.de**21.06. – 22.06.2013, Homburg**

Interdisziplinärer Arbeitskreis für Weiterentwicklung der Lehre in der Zahnmedizin (AKWLZ)

Thema: „5. Jahrestagung des AKWLZ 2013“**Auskunft:** www.akwlz.vhzmk.de**18.09. – 21.09.2013, München**

International Federation of Esthetic Dentistry (IFED)

Thema: „Jahrestagung der International Federation of Esthetic Dentistry (IFED)“**Auskunft:** www.ifed-2013.com/**18.09. – 22.09.2013, Saarbrücken**

Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie e.V. (DGKFO)

Thema: „Neue Techniken – Neue Lösungen“**Auskunft:** www.dgkfo2013.de**19.09. – 21.09.2013, Erfurt**

Dt. Gesellschaft für Parodontologie (DGP)

Thema: „Notwendig vs. machbar – parodontale Therapie am älteren Patienten“**Auskunft:** www.dgparo.de**19.09. – 21.09.2013, Gießen**

Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde (DGK)

Thema: „Jahrestagung“**Auskunft:** www.kinderzahnheilkunde-online.de**19.09. – 21.09.2013, Stuttgart**

Deutsche Gesellschaft für Computer-gestützte Zahnheilkunde (DGCZ)

Thema: „21. CEREC Masterkurs und Jahrestagung der DGCZ“**Auskunft:** www.dgcz.org**11.10. – 12.10.2013, Marburg**

Dt. Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ)

Thema: „27. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ)“**Auskunft:** www.dgz-online.de**17.10. – 19.10.2013, Marburg**

Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM) e. V.

Thema: „21. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM) e. V. 2013“**Auskunft:** http://www.dgsm-kongress.de**07.11. – 09.11.2013, Frankfurt**

Deutscher Zahnärztetag 2013

Thema: „Zahnmedizin interdisziplinär: Altersgemäße Therapiekonzepte“**Auskunft:** www.dgzmk.de**14.11. – 16.11.2013, Bad Homburg**

Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFDT)

Thema: „Bruxismus – Ursachen und Therapie“**Auskunft:** www.dgfdt.de**14.11. – 16.11.2013, Zürich**

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DGP)

Thema: „Modul 2 der DGP-Frühjahrs-tagung“**Auskunft:** www.dgpro.de**15.11. – 16.11.2013, Berlin**

Deutsche Gesellschaft für Laserzahnheilkunde

Thema: „22. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde“**Auskunft:** www.dgl-online.de**15.11. – 16.11.2013, Leipzig**

Friedrich-Louis-Hesse-Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde an der Universität Leipzig e.V.

Thema: „Mit dem Messer geht es besser – chirurgische Parodontistherapie – was ist neu?“**Auskunft:** www.gzmk-leipzig.de**28.11. – 30.11.2013, Frankfurt**

Deutsche Gesellschaft für Implantologie e.V. (DGI)

Thema: „Gemeinsam in die Zukunft – Dialoge an Berührungspunkten und Schnittstellen“**Auskunft:** Youvivo GmbH, Karlstr. 60, 80333 München, Tel.: 089 – 550520–90, Fax: 089 – 550520 – 92, E-Mail: info@youvivo.com**19.12.2013, Mainz**

Interdisziplinärer Arbeitskreis für Forensische Odonto-Stomatologie (AK FOS)

Thema: „37. Jahrestagung des AKFOS“**Auskunft:** www.akfos.com**2014****07.02. – 08.02.2014, Leuven**

Dt. Gesellschaft für Parodontologie (DGP)

Thema: „Zurück zu den Wurzeln mit einem Blick in die Zukunft. Parodontologie und Implantattherapie an der Universität Leuven“**Auskunft:** www.dgparo.de**15.05. – 17.05.2014, Aachen**

Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien (DGPro)

Thema: „63. Jahrestagung“**Auskunft:** www.dgpro.de

In welchen implantologischen Indikationen ist die Anwendung von Knochenersatzmaterialien experimentell und klinisch wissenschaftlich belegt?



S2-k-Leitlinie

AWMF-Registernummer: 083–009

Autoren der Leitlinie

Al-Nawas, Gellrich, Klein, Palm, Rothamel, Schlee, Schultze-Mosgau, Schwarz, Sommer

Datum der Erstellung

06.1.2011

Geplantes nächstes Überarbeitungsdatum

Juli 2015

Federführende Fachgesellschaft

Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e.V. (DGI)

Beteiligte Fachgesellschaften

Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie (AGKi)

Berufsverband Deutscher Oralchirurgen (BDO)

Bundesverband der implantologisch tätigen Zahnärzte in Europa e. V. (BDIZ – EDI)

Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnheilkunde e.V. (DGÄZ)

Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG)

Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie (DGZI)

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK)

1 Einleitung und Definition

Bei folgenden speziellen implantologischen Indikationen ist der Einsatz von KEM zu diskutieren:

- Gewinnung von vertikaler Dimension im Bereich des Ober- und Unterkiefers,
- Gewinnung von horizontaler Dimension im Bereich des Ober- und Unterkiefers,
- Versorgung periimplantärer Defekte im Sinne einer Periimplantitis,

- alveolar socket preservation oder ridge preservation nach Zahnextraktion.

Gemessen an der Referenz des körpereigenen Knochens werden an Knochenersatzmaterialien folgende Anforderungen gestellt: Neben (temporärer) Platzhalterfunktion und Stabilisierung des Blutkoagulums sind Biokompatibilität und eine, vom Material abhängige, Biodegradibilität wichtige Aspekte für vasculäre und knöchernen Erschließung und somit funktioneller Einheilung. Entscheidend für den klinischen Erfolg sind

die Interaktionen des Knochenersatzmaterials mit direkt benachbarten Gewebestrukturen (Knochen) bzw. Zellpopulationen. Hierbei wird das Einwachsen von Knochengewebe entlang den Leitstrukturen des Knochenersatzmaterials als Osseokonduktion bezeichnet, diese Eigenschaft wird den gängigen Knochenersatzmaterialien zugesprochen.

Den relativ einheitlich formulierten Anforderungen an die Substitute steht eine enorme Vielfalt kommerzieller Pro-

autogen	vom Patienten selbst
syngen, isogen	von genetisch identischen Individuen
allogen	von einem Individuum der gleichen Spezies (Mensch)
xenogen	von einer anderen Spezies (z.B. Rind)
phykogen	pflanzlichen Ursprungs
alloplastisch	synthetische Fremdmaterialien

Tabelle 1 Ursprünge von Knochenersatz.

dukte mit höchst unterschiedlichen chemischen und strukturellen Eigenschaften gegenüber. Tabelle 1 definiert mögliche Ursprünge von Knochenersatz.

Die chemische Zusammensetzung der KEM reicht von derzeit biologischen Apatiten über synthetische monophasige Kalziumphosphatverbindungen (α -, β -Trikalziumphosphate, Hydroxylapatite) und Silikate bis hin zu mehrphasigen Mischkeramiken. Sie beeinflusst, als ein Faktor, die Resorption des Augmentates.

Unter strukturellen Eigenschaften der Knochenersatzmaterialien versteht man Block- bzw. Partikelgröße und -geometrie sowie intra- und interpartikuläre Porendimensionen. Porenstrukturen innerhalb der Ersatzmaterialien dienen als Leitschienen für Zellmigration mit konsekutiver Gewebsprossung. Hierbei erfolgt zunächst die Integration des Scaffolds in das umgebende (Knochen-) Gewebe und später die (Teil-) Degradation des Knochenersatzmaterials. Weitere wichtige Aspekte von Porenstrukturen sind der Transfer von Nährstoffen und Zytokinen durch das Scaffold. Eine erfolgreiche, reizlose knöcherne Integration des KEM ist obligate Voraussetzung für eine regelrechte Defektregeneration und für ein (z.B. durch dentale Implantate) ausreichend belastbares neues Lager. Die biologische Wertigkeit einer teilweisen oder vollständigen Resorbierbarkeit eines KEM ist nicht geklärt.

Vergleichende prospektive klinische Studien, insbesondere randomisierte, sind nicht durchgängig vorhanden. Wie häufig bei chirurgischen Verfahren, muss die klinische Entscheidung daher auf der besten verfügbaren Evidenz beruhen. Die Erfolgsbewertung der Taug-

lichkeit eines Knochenersatzmaterials in der jeweiligen Indikation sollte in einer Studie nicht ausschließlich radiologisch erfolgen. Ebenso gehören histologische Ergebnisse und die klinische Darstellung des Behandlungserfolgs (z.B. Re-Entry) zur Bewertung.

Bei der Vielzahl der verfügbaren Materialien sind Analogschlüsse auf der Basis verfügbarer Daten und bekannter Eigenschaften denkbar. Grundsätzlich ist eine klinische Dokumentation eines Knochenersatzmaterials zu fordern und dem Anwender zur Verfügung zu stellen.

Es ist wichtig darzustellen, dass viele der zitierten Methoden sehr sensitiv bezüglich der technischen Durchführung sind. Der Leser sollte beachten, dass die Studien meist von erfahrenen Spezialisten durchgeführt werden. Die Übertragbarkeit auf die breite praktische Anwendung (externe Validität) ist daher schwer zu bewerten.

2 Indikationen

2.1 Indikationen für knöcherne Augmentationen

Als Indikationen für knöcherne Augmentationen sind folgende morphologische Defektsituationen beschrieben. Hierbei werden, wegen der unterschiedlichen Prognose, konturgebende und nicht-konturgebende Defekte unterschieden, die eine unterschiedliche Prognoserelevanz haben:

1. Mehrwandiger, horizontaler (Dehizens-)Defekt („intrabony defect“)
2. einwandiger horizontaler Defekt („contained defect“)
3. vertikaler Alveolarkamm-Defekt

4. Alveolarkamm Defekte im Bereich der Kieferhöhle

2.2 Therapieverfahren zum Einsatz von KEM

Bei folgenden Therapieverfahren wird der Einsatz von KEM diskutiert:

1. Laterale Kieferkammaugmentation
2. Vertikale Kieferkammaugmentation
3. Externer/interner Sinuslift

3 Risikofaktoren und Komplikationen

3.1 Lokale Implikationen

Lokale Infekte und Pathologien stellen eine Kontraindikation für eine knöcherne Augmentation dar.

Intaktes und ausreichendes Weichgewebe ist eine Voraussetzung für knöcherne Augmentationen. So können kritische Durchblutungsverhältnisse, z.n. Trauma oder Vor-Operationen (LKG Spalte) die Prognose von Augmentationen deutlich verschlechtern [54].

3.2 Systemische Komplikationen

Die Komplikationsrate scheint bei Rauchern höher als bei Nichtrauchern zu sein [88, 89].

Allgemeinerkrankungen mit Beeinträchtigungen des Knochenstoffwechsels (z.B. schlecht eingestellter Diabetes mellitus) stellen, ebenso wie Kopf-Hals Strahlentherapie, Bisphosphonattherapie oder andere antiresorptive Therapien, relative Kontraindikationen für Knochenaugmentationen dar [36, 37].

4 Ergebnisse der Literaturrecherche

4.1 Horizontale/vertikale Defekte

Insgesamt wurden 13 Studien mit insgesamt 429 Patienten eingeschlossen, welche Alveolarfortsatzaugmentationen durch partikuläre oder Block-KEM erhielten. Dabei wurden 526 Augmentationen nachuntersucht.

Die in der Literatur beschriebenen Indikationen teilten sich auf in horizontale [29, 35, 51] und vertikale Defekte [11, 23–25, 82], sowie deren Kombinationen [6, 64, 65, 67]. Eine Sonderform wird als periimplantärer Defekt beschrieben (bei der Insertion, keine Periimplantitis, kein Alveolenerhalt) [48]. Hierbei gibt es Übergänge zwischen den Defektformen; die Frage der Konturbildung („envelope“) ist nicht einheitlich beschrieben.

In allen 13 Studien wurden Membranen (resorbierbar, nicht resorbierbar) zur Abdeckung des Augmentates eingesetzt.

Es kamen alloplastische (HA), allogene und xenogene KEM, sowohl partikulär als auch in Blockform, zur Anwendung.

Gewinn an Dimensionen

4 Studien über laterale Augmentationen berichteten über einen Gewinn an horizontaler Dimension nach Einsatz von KEM. Die Werte lagen zwischen durchschnittlich 3,6 mm und 5,6 mm nach 6 Monaten. Bei 16 von 364 (4,4 %) lateralen Augmentationen kam es zum Kompletterverlust des Augmentats. Acht Studien über vertikale Augmentationen berichteten über einen Gewinn an vertikaler Dimension nach Einsatz von KEM. Die Werte lagen zwischen durchschnittlich 2,0 mm und 5,6 mm nach 6 Monaten. Zehn von 334 (3,0 %) vertikalen Augmentationen gingen komplett verloren.

Implantatverlust

Insgesamt wurden 16 Studien mit insgesamt 698 Patienten eingeschlossen. Inseriert wurden insgesamt 1.669 Implantate, sowohl simultan zur Augmentation, als auch verzögert nach einer Einheilphase.

Das mittlere follow-up lag zwischen 5 Monaten und 63,5 Monaten. Die Erfolgsraten von Implantaten im mit KEM augmentierten Bereich lagen zwischen 66,7 % und 100 %; mit einer kumulati-

ven Überlebensrate (n = 1270) bei 95,91 %.

Kontrollen: – Impl. im ortsständigen Knochen [7] [14] [90]: n = 168:94,1–97,3 %

Koagel und Membran [75]: n = 17:94,1 %

autogener Knochen und Membran [75]: n = 82:100 %

Interponat vom Beckenkamm [23, 25]: n = 10:100 %

autogener Knochen mit/ohne Membran [62]: n = 62:100 %

kurze Implantate (7 mm) [24]: 60:95 %

Marginaler Knochenverlauf

Es zeigt sich ein durchschnittlicher radiologischer, periimplantärer Knochenverlust zwischen 0,3–1,87 mm nach 6 bis 12 Monaten. Methodenbedingt ergibt sich aus einer zweidimensionalen Röntgendiagnostik, insbesondere für, die vom Implantat überlagerten Knochenregionen, eine eingeschränkte Aussagekraft.

Histomorphometrie

Einen Hinweis auf die Wertigkeit des Augmentates, ohne direkten Rückschluss auf die klinische Relevanz, bietet die Histomorphometrie. Die Flächenanteile neugebildeten Knochens lagen für xenogenes KEM bei 27,3 % nach 4 Monaten [25] bzw. bei 39–42 % nach 7 Monaten [29], für allogenes KEM bei 20,6 % [35] nach 6 Monaten.

4.2 Externer Sinuslift/Implantatüberleben

Insgesamt wurden 31 Studien mit insgesamt 2.266 Patienten eingeschlossen, welche einen Sinuslift (lateraler Zugang) unter Verwendung von partikulären KEM erhielten. Inseriert wurden insgesamt 6.319 Implantate, sowohl simultan zum SL als auch verzögert nach einer Einheilphase.

Folgende KEM wurden untersucht:

- allogen [85, 9, 63]
- phykogen [76]
- xenogen:
 - bovines HA [8, 10, 16, 26, 27, 33, 38, 39, 40, 42, 44, 49, 50, 52, 56, 60, 61, 71, 79, 80, 85, 87]
 - porcines HA [72]
- alloplastisch:
 - makroporöses biphasisches CaP [55]
 - beta-TCP [3, 8, 80, 84]
 - synthetisches HA [34, 59, 60, 63]
 - Bioglas [33]

Die KEM wurden entweder alleinig oder in Kombination mit autogenem Kno-

chen oder auch allogenen KEM [52] (bis Verhältnis 1:1) eingesetzt.

Als Kontrollen dienten

- SL mit autogenem Knochen
- dentale Implantate ohne Sinuslift (kurze Implantate, Impl. im ausreichend dimensionierten Oberkieferknochen)

Das mittlere follow-up lag zwischen 5 Monaten und 176 Monaten. Die Erfolgsraten von im SL mit KEM inserierten Implantaten lagen zwischen 78,1 % und 100 %. Die kumulative Überlebensrate aller 6.007 in SL mit KEM inserierter Implantate lag bei 96,55 %.

Kontrollen: – Impl. im ortsständigen Knochen [40] [84]: n = 165 Impl.: 79,3–99,3 %

SL mit 100 % autogenem Knochen [38]: n = 33 Impl.: 82,4 %

SL mit Platzhalte-membran ohne KEM [26]: n = 24 Impl.: 100 %

Histomorphometrie

Alle Studien zeigten eine Neubildung vitalen Knochengewebes nach lateraler SL-Augmentation mit KEM.

Nach 6–8 Monaten lagen die Anteile neugebildeten Knochens bei alleiniger Verwendung der folgenden Materialien (Literatur siehe am Ende des Beitrages):

- xenogen: – 20 % und 36 %
- alloplastisch:
 - biphasisch (HA,β TCP) bei 21,6 und 28,4 %,
 - poröses synthet. HA zwischen 34,7 % und 38,5 %,
 - BioGlass bei 36 %,
 - βTCP bei 36,5 %.
- autogen: – 25 % bis 41 %,

4.3 Interner Sinuslift

Implantatüberleben

Insgesamt wurden 7 Studien mit insgesamt 401 Patienten eingeschlossen, welche einen Sinuslift (transcrestaler/subantroskopischer Zugang) unter Verwendung von partikulären KEM erhielten. Inseriert wurden insgesamt 642 Implantate, alle simultan zum SL.

Folgende KEM wurden untersucht:

- xenogen [17, 18, 45, 68, 69]
- phykogen [20]
- alloplastisch (Beta-TCP) [21]

Die KEM wurden entweder alleinig oder in Kombination mit autogenem Knochen (bis Verhältnis 1:1) eingesetzt. Die Implantaterfolgsraten lagen zwischen 94,8 % und 100 %.

5 Empfehlungen

Die Anwendung von Knochenersatzmaterialien ist für die vorgenannten Indikationen unterschiedlich gut belegt. In Anlehnung an die CONSORT Kriterien weisen die bisher vorliegenden Studien häufig methodische Mängel auf (Poweranalyse, Randomisierungsmuster, Beschreibung der Ein- und Ausschlusskriterien, Beschreibung der Defektkonfiguration, primäre Outcomevariable).

Trotz des heterogenen Charakters der vorliegenden Studien lässt sich schließen, dass Implantate in lokal augmentierten Defekten vergleichbare Überlebensraten, wie Implantate im originären Knochenlager erreichen können [2, 22, 41, 46].

Für die folgenden Empfehlungen bestand eine starker Konsens (95 % der Teilnehmer).

5.1 Horizontaler Dehiszenz-Defekt („intradab defect“)

Die Augmentation von horizontalen Dehiszenz-Defekten mit unterschiedlichen Materialien bei simultaner oder zweizeitiger Implantatinsertion ist ein gut beschriebenes Verfahren [22]. Die in der Literatur hinterlegte Angabe einer vollständigen Defektregeneration von 54–97 % dokumentiert die multifaktoriellen Einflüsse auf den Augmentationserfolg [46]. Zur Stabilisierung des Augmentationsvolumens kann der Einsatz einer Membran sinnvoll sein [66]. Bei einzeitigem Vorgehen sollte einer subgingivalen Einheilung des Implantates der Vorzug gegeben werden [74].

5.2 Konturgebender horizontaler Defekt

Für die alleinige Rekonstruktion einwandiger Defekte mit KEM liegen keine

aussagekräftigen Studien vor. Als verlässlichste Prozedur sollte ein autogener Knochenblock angewendet werden [46]; die zusätzliche Anlagerung von Knochenersatzmaterial kann als Resorptionsschutz dienen [1, 58].

Sowohl simultanes, als auch zeitlich versetztes Vorgehen mit einem Zeitfenster zwischen Augmentation und Implantatinsertion sind dokumentiert [46]. Mit zunehmender Defektgröße sollte ein zweizeitiges Vorgehen favorisiert werden.

Konturgebende horizontale Defekte weisen bei der Augmentation höhere Komplikationsraten als Dehiszenz-Defekte auf [46]. Die Lokalisation im Oberkiefer weist eine günstigere Prognose bzgl. der Implantatüberlebensrate auf [19, 89].

5.3 Vertikaler Alveolarkamm-Defekt

Die Wertigkeit von Knochenersatzmaterialien zur Regeneration vertikaler Alveolarkammdefekte ist durch Studien, unabhängig von der angewandten Technik (Onlay- und Inlaytechniken), nur unzureichend dokumentiert [70]. Im Vergleich zu horizontalen Defekten können vertikale Alveolarkamm-Defekte eine deutlich höhere Komplikationsrate aufweisen [70]. Verlässliche Empfehlungen zum Einsatz von Knochenersatzmaterial für die ausschließliche Kieferkammerhöhung lassen sich, auf der bisherigen Datenlage, nicht erstellen.

5.4 Sinuslift

Die Verwendung von autogenem Knochen oder Knochenersatzmaterial scheint beim internen und externen Sinuslift keinen Unterschied bezüglich der Komplikationsrate und des Langzeitüberlebens aufzuweisen [22, 46]. Es

können sowohl autogener Knochen, als auch Knochenersatzmaterial eingesetzt werden. Die individuelle Entscheidung für die Augmentationstechnik sollte von der klinischen Situation, insbesondere der Wertigkeit, des vorhandenen crestalen Knochens abhängig gemacht werden.

5.4.1 Externer Sinuslift

Der Einsatz von KEM zum externen Sinuslift ist ein gut beschriebenes Verfahren mit einer geringen Komplikationsrate von ca. 5 % [22, 46]. Autogene Blocktransplantate sind partikulären Transplantaten unterlegen [86].

5.4.2 Interner Sinuslift

Die Frage, ob beim internen Sinuslift ein Knochenersatzmaterial eingebracht werden sollte ist bisher ungeklärt [46, 69].

Die transalveoläre Prozedur des Sinuslifts ist gut beschrieben und stellt eine gute Alternative zur externen Prozedur dar, ohne dass sich eine grenzwertige Knochenhöhe für die Durchführbarkeit darstellen lässt [46].

6 Deskriptive Darstellung der eingeschlossenen Studien

Eine tabellarische Übersicht über die eingeschlossenen Studien mit den jeweiligen Zielparametern finden Sie zum Herunterladen als pdf-Datei auf der Homepage der DGZMK unter www.dgzmk.de.

7 Links

- www.awmf.org
- www.mkg-chirurgie.de
- www.dgzmk.de
- www.dgi-ev.de
- www.ag-kiefer.de
- www.oralchirurgie.org
- www.dgpro.de



Hinweis:

Der Leitlinienreport: „Implantologische Indikationen für die Anwendung von Knochenersatzmaterial. S2-k-Leitlinie. AWMF-Registernummer: 083-009“ wird in der DZZ 3/2013 publiziert.

Literatur

- Adeyemo WL, Reuther T, Bloch W et al.: Healing of onlay mandibular bone grafts covered with collagen membrane or bovine bone substitutes: a microscopical and immunohistochemical study in the sheep. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2008;37:651–659
- Aghaloo TL, Moy PK: Which hard tissue augmentation techniques are the most successful in furnishing bony support for implant placement? *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22(Suppl):49–70
- Aguirre Zorzano LA, Rodriguez Tojo MJ, Aguirre Urizar JM: Maxillary sinus lift with intraoral autologous bone and B-tricalcium phosphate: histological and histomorphometric clinical study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007;12:E532–536
- Artzi Z, Nemcovsky CE, Tal H et al.: Histopathological morphometric evaluation of 2 different hydroxyapatite-bone derivatives in sinus augmentation procedures: a comparative study in humans. *J Periodontol* 2001;72:911–920
- Artzi Z, Weinreb M, Carmeli G et al.: Histomorphometric assessment of bone formation in sinus augmentation utilizing a combination of autogenous and hydroxyapatite/biphasic tricalcium phosphate graft materials: at 6 and 9 months in humans. *Clin Oral Implants Res* 2008;19:686–692
- Beitlitum I, Artzi Z, Nemcovsky CE: Clinical evaluation of particulate allogeneic with and without autogenous bone grafts and resorbable collagen membranes for bone augmentation of atrophic alveolar ridges. *Clin Oral Implants Res* 2009;20:507–513
- Benic GI, Jung RE, Siegenthaler DW et al.: Clinical and radiographic comparison of implants in regenerated or native bone: 5-year results. *Clin Oral Implants Res* 2009;20:507–513
- Bornstein MM, Chappuis V, von Arx T et al.: Performance of dental implants after staged sinus floor elevation procedures: 5-year results of a prospective study in partially edentulous patients. *Clin Oral Implants Res* 2008;19:1034–1043
- Butz SJ, Huys LW: Long-term success of sinus augmentation using a synthetic alloplast: a 20 patients, 7 years clinical report. *Implant Dent* 2005;14:36–42
- Cannizzaro G, Felice P, Leone M et al.: Early loading of implants in the atrophic posterior maxilla: lateral sinus lift with autogenous bone and Bio-Oss versus crestal mini sinus lift and 8-mm hydroxyapatite-coated implants. A randomized controlled clinical trial. *Eur J Oral Implantol* 2009;2:25–38
- Canullo L, Sisti A: Early implant loading after vertical ridge augmentation (VRA) using e-PTFE titanium-reinforced membrane and nano-structured hydroxyapatite: 2-year prospective study. *Eur J Oral Implantol* 2010;3:59–69
- Carinci F, Guidi R, Franco M et al.: Implants inserted in fresh-frozen bone: a retrospective analysis of 88 implants loaded 4 months after insertion. *Quintessence Int* 2009;40:413–419
- Cordaro L, Bosshardt DD, Palattella P et al.: Maxillary sinus grafting with Bio-Oss or Straumann Bone Ceramic: histomorphometric results from a randomized controlled multicenter clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2008;19:796–803
- Corrente G, Abundo R, Cardaropoli D et al.: Long-term evaluation of osseointegrated implants in regenerated and nonregenerated bone. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000;20:390–397
- Crespi R, Mariani E, Benasciutti E et al.: Magnesium-enriched hydroxyapatite versus autologous bone in maxillary sinus grafting: combining histomorphometry with osteoblast gene expression profiles ex vivo. *J Periodontol* 2009;80:586–593
- de Vicente JC, Hernandez-Vallejo G, Brana-Abascal P et al.: Maxillary sinus augmentation with autologous bone harvested from the lateral maxillary wall combined with bovine-derived hydroxyapatite: clinical and histologic observations. *Clin Oral Implants Res* 2008;21:430–438
- Diserens V, Mericske E, Mericske-Stern R: Radiographic analysis of the transcrestal sinus floor elevation: short-term observations. *Clin Implant Dent Relat Res* 2005;7:70–78
- Diserens V, Mericske E, Schappi P et al.: Transcrestal sinus floor elevation: report of a case series. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006;26:151–159
- Donos N, Mardas N, Chadha V: Clinical outcomes of implants following lateral bone augmentation: systematic assessment of available options (barrier membranes, bone grafts, split osteotomy). *J Clin Periodontol* 2008;35:173–202
- Engelke W: Subantroskopisch laterobasale Sinusbodenaugmentation mit Al-gipore. *Z Zahnärztl Implantol* 2001;17:154–158
- Engelke W, Schwarzwaller W, Behnsen A et al.: Subantroskopic laterobasal sinus floor augmentation (SALSA): an up-to-5-year clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003;18:135–143
- Esposito M, Grusovin MG, Felice P et al.: Interventions for replacing missing teeth: horizontal and vertical bone augmentation techniques for dental implant treatment. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;CD003607
- Felice P, Marchetti C, Piattelli A et al.: Vertical ridge augmentation of the atrophic posterior mandible with interpositional block grafts: bone from the iliac crest versus bovine anorganic bone. *Eur J Oral Implantol* 2008;1:183–198
- Felice P, Cannizzaro G, Checchi V et al.: Vertical bone augmentation versus 7-mm-long implants in posterior atrophic mandibles. Results of a randomized controlled trial of up to 4 months after loading. *Eur J Oral Implantol* 2009;2:7–20
- Felice P, Marchetti C, Iezzi G et al.: Vertical ridge augmentation of the atrophic posterior mandible with interpositional block grafts: bone from the iliac crest vs. bovine anorganic bone. Clinical and histological results up to one year after loading from a randomized-controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2009;20:1386–1393
- Felice P, Scarano A, Pistilli R et al.: A comparison of two techniques to augment maxillary sinuses using the lateral window approach: rigid synthetic resorbable barriers versus anorganic bovine bone. Five-month post-loading clinical and histological results of a pilot randomized controlled clinical trial. *Eur J Oral Implantol* 2009;2:293–306
- Ferreira CE, Novaes AB, Haraszthy VI et al.: A clinical study of 406 sinus augmentations with 100% anorganic bovine bone. *J Periodontol* 2009;80:1920–1927
- Franco M, Tropina E, De Santis B et al.: A 2-year follow-up study on standard length implants inserted into alveolar bone sites augmented with homografts. *Stomatologija* 2008;10:127–132
- Friedmann A, Strietzel FP, Marezki B et al.: Histological assessment of augmented jaw bone utilizing a new collagen barrier membrane compared to a standard barrier membrane to protect a granular bone substitute material. *Clin Oral Implants Res* 2002;13:587–594
- Froum SJ, Wallace SS, Cho SC et al.: Histomorphometric comparison of a biphasic bone ceramic to anorganic bovine bone for sinus augmentation: 6- to 8-month postsurgical assessment of vital bone formation. A pilot study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2008;28:273–281
- Fugazzotto PA: GBR using bovine bone matrix and resorbable and nonresorbable membranes. Part 1: histologic results. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003;23:361–369
- Galindo-Moreno P, Moreno-Riestra I, Avila G et al.: Histomorphometric comparison of maxillary pristine bone and composite bone graft biopsies obtained after sinus augmentation. *Clin Oral Implants Res* 2010;21:122–128
- Galindo-Moreno P, Avila G, Fernandez-Barbero JE et al.: Clinical and histologic

- comparison of two different composite grafts for sinus augmentation: a pilot clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2008;19:755–759
34. Garlini G, Redemagni M, Donini M et al.: Maxillary sinus elevation with an alloplastic material and implants: 11 years of clinical and radiologic follow-up. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68:1152–1157
 35. Geurs NC, Korostoff JM, Vassilopoulos PJ et al.: Clinical and histologic assessment of lateral alveolar ridge augmentation using a synthetic long-term bioabsorbable membrane and an allograft. *J Periodontol* 2008;79:1133–1140
 36. Grötz KA: Zahnärztliche Betreuung von Patienten mit tumortherapeutischer Kopf-Hals-Bestrahlung (Stellungnahme der DGZMK und DEGRO). *Dtsch Zahnärztl Z* 2002;57:509–511
 37. Grötz KA, Kreislich T: Zahnärztliche Betreuung von Patienten unter/nach Bisphosphonat-Medikation, Stellungnahme der DGZMK, Stand 9/2006. DGZMK 2006
 38. Hallman M, Sennerby L, Lundgren S: A clinical and histologic evaluation of implant integration in the posterior maxilla after sinus floor augmentation with autogenous bone, bovine hydroxyapatite, or a 20:80 mixture. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002;17:635–643
 39. Hallman M, Nordin T: Sinus floor augmentation with bovine hydroxyapatite mixed with fibrin glue and later placement of nonsubmerged implants: a retrospective study in 50 patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19:222–227
 40. Hallman M, Zetterqvist L: A 5-year prospective follow-up study of implant-supported fixed prostheses in patients subjected to maxillary sinus floor augmentation with an 80:20 mixture of bovine hydroxyapatite and autogenous bone. *Clin Implant Dent Relat Res* 2004;6:82–89
 41. Hämmerle CH, Jung RE, Feloutzis A: A systematic review of the survival of implants in bone sites augmented with barrier membranes (guided bone regeneration) in partially edentulous patients. *J Clin Periodontol* 2002;29 (Suppl3):226–231; discussion 232–223
 42. Hatano N, Shimizu Y, Ooya K: A clinical long-term radiographic evaluation of graft height changes after maxillary sinus floor augmentation with a 2:1 autogenous bone/xenograft mixture and simultaneous placement of dental implants. *Clin Oral Implants Res* 2004;15:339–345
 43. Hellem S, Astrand P, Stenstrom B et al.: Implant treatment in combination with lateral augmentation of the alveolar process: a 3-year prospective study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003;5:233–240
 44. Hising P, Bolin A, Branting C: Reconstruction of severely resorbed alveolar ridge crests with dental implants using a bovine bone mineral for augmentation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001;16:90–97
 45. Hu X, Lin Y, Metzmacher AR et al.: Sinus membrane lift using a water balloon followed by bone grafting and implant placement: a 28-case report. *Int J Prosthodont* 2009;22:243–247
 46. Jensen SS, Terheyden H: Bone augmentation procedures in localized defects in the alveolar ridge: clinical results with different bone grafts and bone-substitute materials. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24(Suppl):218–236
 47. John HD, Wenz B: Histomorphometric analysis of natural bone mineral for maxillary sinus augmentation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19:199–207
 48. Jung RE, Halg GA, Thoma DS et al.: A randomized, controlled clinical trial to evaluate a new membrane for guided bone regeneration around dental implants. *Clin Oral Implants Res* 2009;20:162–168
 49. Kasabah S, Simunek A, Krug J et al.: Maxillary sinus augmentation using deproteinized bovine bone (Bio-Oss) and Implants Dental Implant System. Part I. Comparison between one-stage and two-stage procedure. *Acta Medica (Hradec Kralove)* 2002;45:115–118
 50. Kasabah S, Simunek A, Krug J et al.: Maxillary sinus augmentation with deproteinized bovine bone (Bio-Oss) and Implants dental implant system. Part II. Evaluation of deproteinized bovine bone (Bio-Oss) and implant surface. *Acta Medica (Hradec Kralove)* 2002;45:167–171
 51. Keith JD, Jr, Petrungaro P, Leonetti JA et al.: Clinical and histologic evaluation of a mineralized block allograft: results from the developmental period (2001–2004). *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006;26:321–327
 52. Kim YK, Yun PY, Kim SG et al.: Evaluation of sinus bone resorption and marginal bone loss after sinus bone grafting and implant placement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;107:e21–28
 53. Kotsovilis S, Fourmousis I, Karoussis IK et al.: A systematic review and meta-analysis on the effect of implant length on the survival of rough-surface dental implants. *J Periodontol* 2009;80:1700–1718
 54. Landes CA: Implant-borne prosthetic rehabilitation of bone-grafted cleft versus traumatic anterior maxillary defects. *J Oral Maxillofac Surg* 2006;64:297–307
 55. Lee JH, Jung UW, Kim CS et al.: Histologic and clinical evaluation for maxillary sinus augmentation using macroporous biphasic calcium phosphate in human. *Clin Oral Implants Res* 2008;19:767–771
 56. Leick AG, Gulewicz N, Saplacan DI et al.: Einzeitiger Sinuslift mit Knochenersatzmaterial (ESKEM). *Z Zahnärztl Implantol* 2005;21:244–251
 57. Lindgren C, Sennerby L, Mordenfeld A et al.: Clinical histology of microimplants placed in two different biomaterials. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24:1093–1100
 58. Maiorana C, Beretta M, Salina S et al.: Reduction of autogenous bone graft resorption by means of bio-oss coverage: a prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005;25:19–25
 59. Mangano C, Scarano A, Iezzi G et al.: Maxillary sinus augmentation using an engineered porous hydroxyapatite: a clinical, histological, and transmission electron microscopy study in man. *J Oral Implantol* 2006;32:122–131
 60. Mangano C, Scarano A, Perrotti V et al.: Maxillary sinus augmentation with a porous synthetic hydroxyapatite and bovine-derived hydroxyapatite: a comparative clinical and histologic study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22:980–986
 61. Marchetti C, Pieri F, Trasarti S et al.: Impact of implant surface and grafting protocol on clinical outcomes of endosseous implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22:399–407
 62. Meijndert L, Raghoobar GM, Meijer HJ et al.: Clinical and radiographic characteristics of single-tooth replacements preceded by local ridge augmentation: a prospective randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2008;19:1295–1303
 63. Minichetti JC, D'Amore JC, Hong AY: Three-year analysis of tapered screw vent implants placed into maxillary sinuses grafted with mineralized bone allograft. *J Oral Implantol* 2008;34:135–141
 64. Nissan J, Ghelfan O, Mardinger O et al.: Efficacy of cancellous block allograft augmentation prior to implant placement in the posterior atrophic mandible. *Clin Implant Dent Relat Res* 2011;13:279–285
 65. Nissan J, Mardinger O, Calderon S et al.: Cancellous bone block allografts for the augmentation of the anterior atrophic maxilla. *Clin Implant Dent Relat Res* 2011;13:104–111
 66. Park SH, Lee KW, Oh TJ et al.: Effect of absorbable membranes on sandwich bone augmentation. *Clin Oral Implants Res* 2008;19:32–41
 67. Peleg M, Sawatari Y, Marx RN et al.: Use of corticocancellous allogeneic bone blocks for augmentation of alveolar bone defects. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010;25:153–162
 68. Pjetursson BE, Ignjatovic D, Matulienė G et al.: Transalveolar maxillary sinus floor elevation using osteotomes

- with or without grafting material. Part II: Radiographic tissue remodeling. *Clin Oral Implants Res* 2009;20:677–683
69. Pjetursson BE, Rast C, Bragger U et al.: Maxillary sinus floor elevation using the (transalveolar) osteotome technique with or without grafting material. Part I: Implant survival and patients' perception. *Clin Oral Implants Res* 2009;20:667–676
70. Rocchietta I, Fontana F, Simion M: Clinical outcomes of vertical bone augmentation to enable dental implant placement: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2008;35:203–215
71. Ruoff H, Terheyden H: Retrospective radiographische Untersuchung zur Langzeitstabilität des Sinusaugmentates nach Augmentation mit xenogenem Knochenersatzmaterial (Geistlich Bio-Oss). *Z Zahnärztl Implantol* 2009;25:160–169
72. Scarano A, Piattelli A, Assenza B et al.: Porcine bone used in sinus augmentation procedures: a 5-year retrospective clinical evaluation. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68:1869–1873
73. Scarano A, Degidi M, Iezzi G et al.: Maxillary sinus augmentation with different biomaterials: a comparative histologic and histomorphometric study in man. *Implant Dent* 2006;15:197–207
74. Siciliano VI, Salvi GE, Matarasso S et al.: Soft tissues healing at immediate transmucosal implants placed into molar extraction sites with buccal self-contained dehiscences. A 12-month controlled clinical trial. *Clin. Oral Implants Res* 2009;20:482–488
75. Simion M, Jovanovic SA, Tinti C et al.: Long-term evaluation of osseointegrated implants inserted at the time or after vertical ridge augmentation. A retrospective study on 123 implants with 1–5 year follow-up. *Clin Oral Implants Res* 2001;12:35–45
76. Simunek A, Cierny M, Kopecka D et al.: The sinus lift with phycogenic bone substitute. A histomorphometric study. *Clin Oral Implants Res* 2005;16:342–348
77. Szabo G, Huys L, Coulthard P et al.: A prospective multicenter randomized clinical trial of autogenous bone versus beta-tricalcium phosphate graft alone for bilateral sinus elevation: histologic and histomorphometric evaluation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005;20:371–381
78. Tadjoein ES, de Lange GL, Lyaruu DM et al.: High concentrations of bioactive glass material (BioGran) vs. autogenous bone for sinus floor elevation. *Clin Oral Implants Res* 2002;13:428–436
79. Tawil G, Mawla M: Sinus floor elevation using a bovine bone mineral (Bio-Oss) with or without the concomitant use of a bilayered collagen barrier (Bio-Gide): a clinical report of immediate and delayed implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001;16:713–721
80. Tetsch J, Tetsch P, Lysek DA: Long-term results after lateral and osteotome technique sinus floor elevation: a retrospective analysis of 2190 implants over a time period of 15 years. *Clin Oral Implants Res* 2010;21:497–503
81. Teughels W, Merheb J, Quirynen M: Critical horizontal dimensions of interproximal and buccal bone around implants for optimal aesthetic outcomes: a systematic review. *Clin Oral Implants Res* 2009;20(Suppl4):134–145
82. Todisco M: Early loading of implants in vertically augmented bone with non-resorbable membranes and deproteinized anorganic bovine bone. An uncontrolled prospective cohort study. *Eur J Oral Implantol* 2010;3:47–58
83. Turunen T, Peltola J, Yli-Urpo A et al.: Bioactive glass granules as a bone adjunctive material in maxillary sinus floor augmentation. *Clin Oral Implants Res* 2004;15:135–141
84. Uckan S, Deniz K, Dayangac E et al.: Early implant survival in posterior maxilla with or without beta-tricalcium phosphate sinus floor graft. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68:1642–1645
85. Valentini P, Abensur DJ: Maxillary sinus grafting with anorganic bovine bone: a clinical report of long-term results. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003;18:556–560
86. Wallace SS, Froum SJ: Effect of maxillary sinus augmentation on the survival of endosseous dental implants. A systematic review. *Ann Periodontol* 2003;8:328–343
87. Wallace SS, Froum SJ, Cho SC et al.: Sinus augmentation utilizing anorganic bovine bone (Bio-Oss) with absorbable and nonabsorbable membranes placed over the lateral window: histomorphometric and clinical analyses. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005;25:551–559
88. Widmark G, Andersson B, Carlsson GE et al.: Rehabilitation of patients with severely resorbed maxillae by means of implants with or without bone grafts: a 3- to 5-year follow-up clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001;16:73–79
89. Zitzmann NU, Scharer P, Marinello CP: Factors influencing the success of GBR. Smoking, timing of implant placement, implant location, bone quality and provisional restoration. *J Clin Periodontol* 1999;26:673–682
90. Zitzmann NU, Scharer P, Marinello CP: Long-term results of implants treated with guided bone regeneration: a 5-year prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001;16:355–366

Dank freundlicher Unterstützung der Redaktion der DZZ ist es erneut möglich, die Vorträge des Symposiums des Arbeitskreises Geschichte der Zahnheilkunde (AKGZ) anlässlich des Deutschen Zahnärztetages 2012 in Frankfurt als Kurzfassungen zu publizieren. Die 3 Beiträge werden in diesem sowie den beiden folgenden Heften erscheinen. Thematisch handelt sich um einen sehr interessanten Beitrag zur Geschichte der japanischen Zahnmedizin sowie 2 weitere zur jüngeren Geschichte unseres Berufsstandes, die einen Arbeitsschwerpunkt des AKGZ darstellt. Es geht speziell um die weitere Aufarbeitung standespolitischer Themen aus der Zeit des Nationalsozialismus sowie in der Sowjetzone und späteren DDR.

Prof. Dr. Dr. V. Bienengräber, Stülower Weg 13 A, 18209 Bad Doberan. Vorstandsmitglied des AKGZ. E-Mail: volker.bienengraeber@uni-rostock.de

F. Litten

Der Zahnarzt Einosuke Obata – Zahnmedizin im Spiegel japanischer Mangas



Einosuke Obata wurde am 10. August 1850 in eine Samuraifamilie in Nakatsu auf der japanischen Insel Kyūshū geboren. Durch verschiedene Empfehlungen begann er, bei Ärzten Medizin zu lernen. Ab 1872 studierte er Zahnmedizin bei dem Amerikaner *William St. George Elliott* in Yokohama. Im April 1875 beendete er seine Ausbildung bei *Elliott* und meldete sich für das Zulassungsverfahren an, das gerade für alle verpflichtend geworden war, die sich als Ärzte westlichen Stils in Japan niederlassen wollten.

Während dieses Verfahren im Bereich der Zahnheilkunde eigentlich eine Spezialisierung unter dem traditionellen Begriff „kōchū-i“ (frei als Mundheilkunde

zu übersetzen) vorsah, ließ sich *Obata* mit dem Schwerpunkt „shika“ (Zahnmedizin) prüfen und als Zahnarzt zulassen. Damit wurde er der erste, der sich unter dieser Bezeichnung niederlassen konnte – außerdem war er der erste Arzt in Tokyo, und erst der vierte in ganz Japan, der das neue Verfahren absolviert hatte. Darauf gründet sich seine Bekanntheit in japanischen Zahnmedizinerkreisen.

Seine Heimatstadt Nakatsu beschloss vor einiger Zeit, *Obatas* Namen auch dort wieder geläufig zu machen, indem sie einen Manga, d.h. einen japanischen Comic, über ihn in Auftrag gab. Solche biographischen Mangas sind in Japan weit verbreitet; über manche Personen wie *Albert Einstein* oder *Florence Nightingale* gibt es bis zu einem halben Dutzend verschiedene Werke. Die Zeichnerin *Chie Tsunemori* und der Verlag *Azusa Shoin* aus dem benachbarten Fukuoka produzierten den *Obata-Manga* (Abb. 1), der neben der eigentlichen Bildgeschichte (ca. 100 S.) auch verschiedene Texte mit biographische Angaben usw. (ca. 60 S.) enthält.

Leider konzentriert sich der Manga sehr stark auf das Privat- und Familienleben *Obatas*, während die Vorgänge, die *Obatas* Bekanntheitsgrad als Zahnarzt ausmachten, weitgehend ausgespart bzw. unerklärt bleiben. Nur ein Textbeitrag gegen Ende des Bandes bemüht sich beispielsweise, den Unterschied zwischen „kōchū-i“ und „shika“ zu erläutern. Wie auch englischsprachige Artikel aus der *Meiji-Ära* (1868–1912) belegen (*Elliott; Chiwaki*), handelte es sich bei „kōchū-i“ im Wesentlichen um das Ziehen kariöser Zähne, üblicherweise mit den Fingern.

Diese Tätigkeit – ursprünglich von Samurai ausgeübt – wies keinerlei Fortschritte auf und hatte im 19. Jahrhundert nur ein geringes Ansehen.

Daneben gab es offenbar seit Jahrhunderten die „ireba-shi“: Holzschnitzer, die Vollprothesen aus Buchsbaumholz anfertigten (Abb. 2). Diese Prothesen erfüllten ihren Hauptzweck, dem Träger das Kauen zu erlauben, mehr oder weniger adäquat; ihre Hersteller hatten jedoch keinerlei medizinische Kenntnisse.

„Westliche“ Zahnmedizin („shika“) kannte dagegen unter anderem Füllungen, die Entfernung von Zahnstein und die Orthodontie. Da *Obata* all dies bei *Elliott* gelernt hatte, ist es verständlich, dass er unter diesem neuwertigen Begriff zugelassen werden wollte. Rätselhaft bleibt jedoch, warum *Obata* gleich nach seiner Zulassung seine Praxis in Tokyo im Oktober 1875 in der Zeitung unter dem alten Begriff „kōchū-i“ annoncierte, obwohl er im Anzeigentext die modernen Behandlungsmöglichkeiten nannte.

Dass der Manga darauf nicht eingeht, liegt möglicherweise daran, dass



Abbildung 1 Cover des Obata-Mangas.

(Abb. 1: ©Azusashoin 2011)



Abbildung 2 Japanische Prothese aus Buchsbaumholz (19. Jh.).

(Abb. 2: Quelle: Elliott 1878, S. 73)



Abbildung 3 Cover des Sado-Zahnarzt-Mangas.

(Abb. 3: ©Kyusyu Danji 2012)

diese Information in einem Artikel enthalten ist, der in der Literaturliste nicht erscheint. *Teruo Higuchi*, ein japanischer Experte für Geschichte der Zahnmedizin, hat 2008 anhand unveröffentlichter Quellen die Umstände der Prüfung *Obatas* kritisch unter die Lupe genommen und damit einen wichtigen Schritt zu dessen Entmythologisierung unternommen. So scheint es, dass *Obatas* „Ruhm“ als „Urahn der westlichen Zahnmedizin“ sich erst nach seinem Tod am 26. April 1909 allmählich herausbildete. Tatsächlich hatte *Obatas* Entschluss, „shika“ statt „kôchû-i“ als Zulassungsbereich zu wählen, kaum größere Auswirkungen. So wurden zwischen 1875 und 1884 lediglich 31 Personen im Bereich der Zahnheilkunde zugelassen (zwei davon in „kôchû-i“) und 1902 gab es in ganz Japan – bei einer Bevölkerung von 45 Millionen – nur 576 Zahnärzte. In anderen Gebieten der Medizin machte Ja-

pan dagegen in jener Zeit erhebliche Fortschritte.

Demgegenüber hatte der bekannteste Zahnarzt der frühen *Meiji-Zeit*, *Kisai Takayama*, ebenfalls seine Lizenz in allgemeiner Medizin erworben und gründete 1890 das erste „Dental College“ Japans, das bis heute besteht. Daneben stieß *Takayama* die Produktion von japanischen Lehrbüchern an. Bis dahin hatte es solche für die Zahnmedizin nicht gegeben und angehende Zahnärzte mussten als Lehrlinge bei westlich ausgebildeten Zahnärzten arbeiten und/oder ins Ausland gehen. Bei *Obata* in Tokyo erlernten ebenfalls viele die Anfänge der Zahnmedizin; nicht wenige stammten aus seinem Heimatort Nakatsu. Dabei scheint er es sich zur Regel gemacht zu haben, sie im Anschluss zum Erwerb eines Diploms in die USA zu schicken.

Grundsätzlich war *Obatas* Bedeutung für die japanische Zahnmedizin also eher gering – so veröffentlichte er beispielsweise nichts. Dessen ungeachtet gibt es einen Manga über ihn. Dieser lässt allerdings eine angemessen kritischere Haltung vermissen, wobei biographische Mangas diesbezüglich erfahrungsgemäß gewisse Defizite aufweisen können. Dass überdies zentrale Aspekte in einen Textteil ausgelagert wurden, ist angesichts anderer Beispiele ebenfalls negativ zu bewerten. So ist der *Obata-Manga* eine nette Werbeidee, die nur bedingt zur medizinhistorischen Kenntniserweiterung geeignet ist. Es ist wahrscheinlich der bislang einzige biographische Manga, der einem Zahnarzt gewidmet ist, während es eine Vielzahl an Mangas gibt, welche Ärzten gewidmet sind und in denen gelegentlich auch Zahnärzte vorkommen. Im nichtfiktionalen Bereich, der neben biographischen auch Sach- und Lernmangas einschließt und teilweise in den illustrierten Text übergeht, gibt es ein typisches Beispiel in *Tamotsu Ibarakis* „Manga Medi-

zingsgeschichte“, in dem der amerikanische Zahnarzt *William T. G. Morton* und seine Verwendung von Äther zur Narkose dargestellt wird.

Das Auftreten von Medizinern der verschiedensten Fachrichtungen – von einer Frauengefängnisärztin bis zu einem Proktologen – in fiktionalen Mangas kann man grob in folgende Bereiche einteilen:

- Medizinmangas im engeren Sinn als Genre. Typisch sind ein realistischer Zeichenstil, viel Dramatik sowie Kritik am japanischen Gesundheitswesen, aber wenig Romantik.
- Mangas mit medizinischen Themen, z.B. über autistische Kinder oder Krebserkrankungen. Hier werden die verschiedensten Stile verwendet; der Inhalt kann auch autobiographischen und nichtfiktionalen Charakter haben.
- Mangas mit Ärzten als Hauptfigur, aber (weitgehend) ohne medizinischen Bezug. Dies können Thriller sein, ebenso Liebesgeschichten oder sog. Yaoi-Mangas, in denen (männliche) homosexuelle Beziehungen für ein junges weibliches Publikum dargestellt werden. Jüngstes Beispiel für Letztere ist *Danji Kyusyus* Manga über einen „sadistischen“ Zahnarzt als Stalker eines „masochistischen“ Mathematiklehrers auf einer Weltreise (Abb. 3).

Auch in Japans Mangawelt sind Zahnärzte eben meist Menschen mit all ihren Schwächen.

Korrespondenzadresse

Dr. rer. nat. Freddy Litten
Habsburger Str. 8, 80801 München
f@litten.de
Der Autor hat einen Magister in Sinologie gemacht und war 8 Jahre wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Geschichte der Naturwissenschaften der LMU München. Zur Zeit ist er Referent an der Bayerischen Staatsbibliothek München.

Literatur

1. Chiwaki M: Recent progress and present condition of dentistry in Japan. *The Dental Cosmos* 1902;44:805–811
2. Elliott W St G: Japanese Dentistry. *The Dental Cosmos* 1872;14:5–7
3. Elliott W St G: Chinese and Japanese Dentistry. In: *Dental and Oral Science Magazine*, 1878;1:69–73
4. Elliott W St G: Japanese Dentistry. *The Dental Cosmos*, 1902;44:930–931
5. Higuchi T: *Obata Einosuke no juken shorui ni tsuite* (Über die Dokumente zur Prüfung von Obata Einosuke). *Nihon shika ishi gakkai kaishi* 2008;27:237–255
6. Ibaraki T: *Manga igaku no rekishi* (Manga: Medizingeschichte). *Igaku Shoin*, Tokyo 2008
7. Kyusyu D: *Sado shika'i to mazo kyôshi* (Sado-Zahnarzt und Maso-Lehrer). *Junetto*, Tokyo 2012
8. Tsunemori C (Manga); Stadt Nakatsu (Redaktion): *Manga Seiyô shika'i no shiso Obata Einosuke* (Manga: Obata Einosuke, Urahn der westlichen Zahnmedizin). *Azusa Shoin*, Fukuoka 2011
9. Weitere Hinweise unter <http://litten.de>

Kompaktes Wissen auf höchstem Niveau zu Restauration und Ästhetik



APW-Select veranstaltet das „Update Restaurative und Ästhetische Zahnheilkunde“ am 16. März in Frankfurt a.M.

■ Eine interessante Themenbandbreite und renommierte Referenten: Das „Update Restaurative und Ästhetische Zahnheilkunde“ im Rahmen der Veranstaltungsreihe APW-Select der Akademie Praxis und Wissenschaft bietet am Samstag, 16. März 2013 (9 bis ca. 17 Uhr), in der Frankfurter Goethe Universität (Campus Westend, Hauptgebäu-

de EG) die wohl einmalige Gelegenheit, kompaktes Wissen auf höchstem Niveau aus unterschiedlichen Disziplinen einzufangen und für die weitere Arbeit zu verwenden. Was die Sache noch sympathischer machen dürfte: die Referent/inn/en sind noch relativ jung an Jahren, genießen wissenschaftlich aber alle bereits einen sehr guten Ruf.

Angeführt wird die Expertenriege von Prof. Dr. *Roland Frankenberger* (Uni Marburg) (Abb. 1), dazu gesellen sich PD Dr. *Stefan Fickl* (Abb. 2) und Dr. *Markus Bechtold* (Abb. 3) (beide Uni Würzburg) sowie PD Dr. *Florian Beuer* (München) (Abb. 4), PD Dr. *Irena Sailer* (Uni Zürich, CH) (Abb. 5), Dr. *Markus Lenhard* (Niederneunfom, CH) (Abb. 6) und Dr. *Sönke Harder* (München) (Abb. 7). Wie Restauration und Ästhetik bestmöglich in Einklang zu bringen sind und welche Materialien sich nach heutigem Kenntnisstand dafür empfehlen, das zeigen sie aus unterschiedlichen Perspektiven.

Den Auftakt macht PD Dr. *Stefan Fickl* mit dem Thema „Verbesserung der rosa Ästhetik um Zähne und Implantate“. Er wird unterschiedliche Techniken zur Deckung von gingivaler Rezession und deren Anwendung im präprothetischen und implantologischen Bereich vorstellen, die dabei helfen können, ästhetisch zufriedenstellende implantatgetragene Restaurationen zu erzielen.

Im zweiten Thema des Vormittags wird Dr. *Markus Lenhard* sich der interessanten Fragestellung „Gute Frontzahnrekonstruktionen mit Komposit – muss man dazu Künstler sein?“ widmen. Damit sich bei dieser Aufgabenstellung Erfolg ohne Kunststudium einstellt, werden in dem Vortrag die typischen Ursachen für ästhetische Misserfolge analysiert. Außerdem werden klare, nachvollziehbare und in der Praxis umsetzbare Anleitungen gegeben.

„Die Qual der Wahl: Welche Materialien brauchen wir für Kronen und Brücken auf natürlichen Pfeilern?“ – Diese Frage wird PD Dr. *Florian Beuer* beantworten, indem er eine Anleitung über die Auswahl keramischer Werkstoffe und Hochleistungspolymere für verschiedene restaurative Indikatio-



Abbildung 1 Prof. Dr. Roland Frankenberger, Uni Marburg.



Abbildung 2 PD Dr. Stefan Fickl, Uni Würzburg.



Abbildung 3 Dr. Markus Bechtold, Uni Würzburg.



Abbildung 4 PD Dr. Florian Beuer, München.



Abbildung 5 PD Dr. Irena Sailer, Uni Zürich, Schweiz.



Abbildung 6 Dr. Markus Lenhard, Niederrhein, Schweiz.



Abbildung 7 Dr. Sönke Harder, München.
(Abb. 1-7: APW)

nen gibt. An klinischen Beispielen wird die Vorgehensweise Schritt für Schritt von der intraoralen, digitalen Erfassung bis zur klinischen Nachsorge aufgezeigt.

Den Nachmittag eröffnet PD Dr. *Irena Sailer* mit einem Versprechen: „Minimalinvasive Rekonstruktionen mit Veneers/Onlays – Konzepte, die Zahnarzt und Patient glücklich machen“. Für den klinischen Erfolg mit minimalinvasiven Rekonstruktionen aus Vollkeramik müssen verschiedens-

te Faktoren berücksichtigt werden. Dieser Vortrag soll detailliert und praxisbezogen alle kritischen Faktoren beleuchten und das empfohlene Konzept der Klinik für Kronen- und Brückenprothetik der Uni Zürich anschaulich darlegen. Darauf folgt Dr. *Sönke Harder*, der praxisbezogene Empfehlungen zu „implantatgetragenen Rekonstruktionen in der ästhetischen Zone“ geben wird. Einen Ausblick liefert abschließend Prof. Dr. *Roland Frankenberger*: „Adhäsive Zahnheilkunde – was gibt es

Neues?“ Dabei wird er auch kritische Aspekte behandeln. Eine zentrale Frage taucht dabei immer häufiger auf, nämlich die, wie weit man wirklich sicher gehen kann.

Anmeldungen und weitere Informationen unter www.apw-online.de oder über die APW-Geschäftsstelle: Akademie Praxis und Wissenschaft, Liesegangstr. 17a, 40211 Düsseldorf, Tel.: 0211-669673-0, Fax: -31, apw.fortbildung@dgzmk.de 

M. Brakel, Düsseldorf

„20 Jahre – was haben wir gelernt?“



Impressionen von der 20. Jahrestagung der Europäischen Gesellschaft für Osseointegration (EAO) vom 10. bis 13. Oktober 2012 in Kopenhagen

Prof. Søren Schou aus Aarhus hatte die große europäische Gesellschaft eingeladen zum Thema „20 Jahre – was haben wir gelernt?“ in die dänische Hauptstadt Kopenhagen. Weit über 3.000 Teilnehmer folgten der Einladung. Die Tagung fand statt im Bella Center unterhalb zweier neuer Hoteltürme, deren Konstruktion an die einstürzenden Twin Tower erinnern und von denen man über ein riesiges Moor der Insel Amager einen Blick auf das Panorama Kopenhagens und über den Øresund bis hin zur schwedischen Küste hatte. Trotzdem erreichte man in 15 Minuten mit der führerlosen Metro das Stadtzentrum. Kopenhagen gehört zu den städtebaulich angenehmsten europäischen Hauptstädten mit seinen architektonischen Kostbarkeiten (die Oper hat der Reeder *McKinsey-Møller* der Stadt geschenkt) mit seiner Fülle königlicher, privater und staatlicher Museen (herausragend: Vorgeschichtliche Abteilung im Nationalmuseum), mit seinem maritimen Flair und seiner Gastronomie (Kopenhagener Heringsplatten!) und nicht zuletzt mit der besonderen Mentalität der Dänen, deren Sprache für uns nicht zu erarbeiten ist. Als Hallenser muss man *Struensee*, als bislang einzigen aus

Halle stammenden Premierminister erwähnen: Aufklärer, Leibarzt des dänischen Königs und Liebhaber der Königin, weshalb er 1772 geköpft wurde. Das passiert uns heute nicht mehr, stattdessen wird man durch eine Mehrwertsteuer von 25 % geschöpft. Außerhalb dieser Stadt also fanden statt neben diversen Workshops 10 Sessions mit 37 Hauptreferaten, 37 Kurzvorträge, 18 Wettbewerbsvorträge und schließlich 452 Postervorstellungen sowie einer umfangreichen Industrieausstellung. Die Abstracts aller Beiträge sind zu finden im Supplementheft 7 des *Clinical oral implants research 2012*. Daher werden im Folgenden nur die Schlaglichter der Tagung dargestellt.

Implantatverlust und biologische Komplikationen diskutierten interaktiv mit dem Auditorium zu Nachsorgeempfehlungen *Lisa Heitz-Mayfield* (Australien) und zu Indikation und Methodik von chirurgischer und nichtchirurgischer Periimplantitistherapie *Frank Schwarz* (Deutschland) sowie unter dem Aspekt einer hoch anspruchsvollen und doch nicht immer erfolgreichen Implantatwiederholungstherapie aus ästhetischer Indikation *Daniel Buser* und *Urs Belser* (Schweiz).

Revolutionäre Ideen besprachen unter der Federführung des EAO-Junior Komitees: *Mathias Glehr* (Österreich) (Abb. 1) und *Andrej Trampuz* (Schweiz) (Abb. 2) berichteten als Orthopäden über Sepsis infolge von Infektionen um Endoprothesen und entsprechende Vorgehensweisen. *Peter Thomas* (Deutschland) (Abb. 3) besprach seltene und wissenschaftlich nicht eindeutige Intoleranzreaktionen auf Titan und dessen versprengte Partikel sowie deren widersprüchliche Interpretation. *Jos van der Sloten* (Belgien) beschrieb hoch aktuelle Standards für virtuelle Planungen für das navigierte Vorgehen. *Patricia Reynolds* (Großbritannien) analysierte technologisch unterstütztes Lernen.

Vier Arbeitsgruppen erläuterten Ergebnisse der Konsensuskonferenz der EAO zu Implantatmisserfolgen, zu periimplantärer Destruktion, zur computergestützten Implantologie und zu Rekonstruktionen auf Implantaten und die aktualisierte Leitlinie zu bildgebenden Verfahren nun unter Einschluss der digitalen Volumetomographie. Die Details sind im Supplementheft 6 des *Clinical oral implants research 2012* zu finden.



Abbildung 1 Mathias Glehr, Österreich.



Abbildung 2 Andrej Trampuz, Schweiz.



Abbildung 3 Peter Thomas, Deutschland.



Abbildung 4 (v.l.n.r) Bjarni Pjetursson, Vorsitzender des Abstract Komitees, der Preisträger Algirdas Puisys und Prof. Søren Schou.

Implantate unter dem Blickwinkel von Kaufunktion besprach außerordentlich spannend unter Berücksichtigung der unterschiedlichen sensoromotorischen Regulation von Zähnen und Implantaten Mats Trulsson (Schweden). Interessanterweise erfolgt über die Zeit eine Adaptation der Kaufähigkeit nur bei zahngetragenen, nicht aber bei implantatgetragenen Konstruktionen. Den im Lichte der Literatur gar nicht gut belegten Zusammenhang zwischen Bruxismus und Implantaten beleuchtete Daniele Manfredini (Italien). Diese beiden grundsätzlichen Studien sind im Original zu analysieren! Bjarni Pjetursson (Island) diskutierte wiederholt technische Komplikationen implantatgetragener Konstruktionen. Zukünftige Perspektiven entwickelten aus dem Rückblick auf die vergangenen 20 Jahre Mas-

simo Simion (Italien – Augmentation), Daniel Wismejer (Niederlande – Prothetik), Riitaa Suuronen (Finnland – Knochenzüchtung über menschliche Fettstammzellen), Irma Theleff (Finnland – Zahnzüchtung mit dem Problem der funktionsgerechten Wurzelformation), Goran Benic (Schweiz – computergeführte Implantation unter Einsatz von DVT, Oberflächenscannern sowie 3-D-Druckern), Ann Wenneberg (Schweden – bioaktive Implantatoberflächen auch durch Nanopartikel im Wechselspiel von Oberflächenstruktur und Oberflächenchemie, aber ohne Beweis einer langzeitigen klinischen Relevanz) und Asbjørn Jokstad (Kanada – Implantatprothetik, bei der ungeachtet enormer verfahrenstechnischer Fortschritte die wissenschaftlichen Beantwortungen von Grundfragen wie hinsichtlich geteilter

oder ungeteilte Versorgungen noch ungelöst sind).

Die abschließende interaktive Session war periodontitisgefährdeten Individuen gewidmet. Aspekte der Behandlung unter Berücksichtigung von Risikofaktoren insbesondere hinsichtlich des Biofilms diskutierte Bjorn Klinge (Schweden). Grundprinzipien einer Behandlungsplanung mit identischer Langzeitprognose, aber unterschiedlichem Aufwand (auch der Kosten) und unterschiedlichem Profit für den Behandler stellte Thomas Flemming (USA) vor. Zahngestützter Zahnersatz mit seinen bei periodontitisgefährdeten Patienten gut belegten (manchmal sogar günstigeren) Erfolgsaussichten im Zeitalter der Implantologie hob Lars Laurell (Schweden) hervor. Zum implantatgestützten Zahnersatz, der bei den periodontal vor-



Abbildung 5 (v.l.n.r) Bjarni Pjetursson, die Preisträgerin des Posterspreises, Corina Cristache und Prof. Søren Schou.



Abbildung 6 Pascal Valentini, der neu gewählte Präsident der EAO.

(Abb. 1-6: EAO)

geschädigten Patienten eine Versorgung vereinfachen solle, sprach *Niklaus Lang* (China).

Preisträger wurden mit ihren Koautoren *Alexander Phillip* (Schweiz) mit einer Tierstudie von SLActive Implantaten in Kieferhöhlen mit und ohne Transplantationen, *Taskin Tuna* (Deutschland) zum Effekt der UV-Funktionalisierung von Zirkoniumimplantatmaterialien sowie *Algindras Puisys* (Litauen) (Abb. 4) zur Knochenstabilität um Implantate nach Schleimhautverdickung.

Mit der erstmalig wieder eingeführten Verleihung eines Posterpreises wurde von der EAO das Prinzip der stufenweisen Preisverleihung verlassen, nachdem alle Abstracts eingereicht wurden,

davon die besten für Wettbewerbsvorträge ausgewählt und davon die besten prämiert wurden. Preisträger wurde *Corina Cristache* aus Rumänien (Abb. 5) für ein Poster zu Retentionssystemen von unteren Deckprothesen. Wir hatten auf einem Poster den Behandlungsversuch von Implantathalsfrakturen vorgestellt. Diese Thematik wird aktuell besonders bei konischen Implantat-Abutmentinnenverbindungen (siehe Poster 480 von *Hauk Oyri*).

Auf der Generalversammlung haben die Delegierten *Pascal Valentini* aus Paris (Abb. 6) zum neuen Präsidenten der EAO gewählt. Rahmenveranstaltungen führten in das Privatmuseum der Carlsberg-Glyptothek: Hier fand der Eröff-

nungsempfang statt und die EAO-Mitglieder feierten das Jubiläum unter griechischen Skulpturen in einem großen Saal. *Søren Schou* und seinem Team ist für einen exzellenten Kongress zu danken. Die Fülle hochrangiger Parallelveranstaltungen lässt empfehlen, analog zur DGI DVDs mit den spannendsten Referatmitschnitten anzubieten.

Das nächste Treffen findet 2013 in Dublin statt. Wer sich vertieft mit der Implantologie beschäftigt, für den wird eine Teilnahme sowie eine Mitgliedschaft in der EAO mit ihren breiten Zugangsmöglichkeiten zur Wissenschaftsinformation eine zwingende Notwendigkeit bleiben. DZZ

L. Tischendorf, Halle/Saale

GESELLSCHAFT / SOCIETY

DGZMK / GSDOM

Verbesserung der Früherkennung bei Mundkrebs durch gezielte Aufklärung

PD Dr. Katrin Hertrampf erläutert im Interview Hintergründe und Ziele der Kampagne „Gemeinsam gegen Mundkrebs in Schleswig-Holstein“

Kiel. Eine regionale Präventionskampagne mit bundesweitem Modellcharakter: Um Tumore in der Mundhöhle früher zu erkennen und damit die Prognose und Lebensqualität Betroffener zu verbessern, startete im April letzten Jahres die Kampagne „Gemeinsam gegen Mundkrebs in Schleswig-Holstein“, unterstützt durch die Zahnärzte- und Ärzteschaft sowie die Apotheken aus Schleswig-Holstein und durch die Friede-Springer-Stiftung, das Gesundheitsministerium Schleswig-Holstein und eine Reihe von Förderern aus dem wissenschaftlichen, öffentlichen und wirtschaftlichen Bereich.

Eine dreiköpfige Kieler Projektgruppe, entstanden aus der Zusammenarbeit zwischen der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein (UKSH), Campus Kiel, und der Christian-Albrechts-Universität, hatte die wissenschaftliche Vorarbeit geleistet. Das Forscherteam besteht aus PD Dr. *Katrin Her-*



Abbildung 1 PD Dr. Katrin Hertrampf im Interview über die Kampagne „Gemeinsam gegen Mundkrebs in Schleswig-Holstein“.

trampf, MPH (Abb. 1), Prof. Dr. Dr. *Jörg Wiltfang* und Prof. Dr. *Hans-Jürgen Wentz*. Die Kampagne besteht aus einer

Kombination von Massenmedien wie Postern in Bussen und Bahnen, Faltblättern bei Ärzten, Zahnärzten und Apotheken, der Einbindung von Institutionen wie Stadtmissionen, Verbraucherzentralen, Gesundheitsämter und Wohlfahrtsverbände und anderen sowie durch direkte Ansprache von Ärzten und Zahnärzten. Gestützt wird die Aktion durch ein PR- und medizinjournalistisches Netz mit entsprechenden Veröffentlichungen und eine eigene Website. Dazu wird an Aktionsstandorten ein überdimensionales aufblasbares begehbares Mundmodell aufgestellt, das regelmäßig große Aufmerksamkeit erregt. Flankiert wird die Kampagne durch die Berichterstattung in Zeitungen, Radio und TV. Im Interview erläutert die Initiatorin, PD Dr. *Katrin Hertrampf*, die Hintergründe und den weiteren Verlauf der Kampagne.

Wann und wie ist die Idee zu der Aufklärungskampagne entstanden

den und wie waren die Schritte zur Umsetzung? Immerhin hat ja allein die Vorlaufphase 3 Jahre beansprucht. Was haben Sie und Ihr Team in dieser Zeit vorbereiten müssen?

Die Idee entstand vor dem Hintergrund, dass die Standards in Diagnostik und Therapie bei dieser Tumorentität sich kontinuierlich verbessert haben, die Betroffenen aber nach wie vor sich erst im fortgeschrittenen Tumorstadium vorstellen. So lag die Vermutung nahe, dass die Bevölkerung diesen Tumor nur ungenügend kennt und somit auch Anzeichen, Symptome, mögliche Risikofaktoren, aber auch Präventionsmöglichkeiten nicht bekannt sind.

Bevor man mit einer Kampagne ins Feld geht, müssen bestimmte wissenschaftliche Grundlagen erarbeitet werden. Dies ist für die Bevölkerung eine repräsentative Kenntnisstandserhebung. Da es sich ja bei diesem Tumor nicht um eine Volkskrankheit handelt, haben wir anschließend eine Zielgruppenanalyse durchgeführt und mit Probanden dieser Zielgruppe eine qualitative Analyse zur Identifizierung der Kommunikationskanäle und Medien angeschlossen.

Zur weiteren Spezifizierung der Zielgruppen haben wir mit unserem Krebsregister eine umfangreiche Feinaufschlüsselung der Daten zu dieser Tumorentität durchgeführt.

Außerdem haben wir von Beginn des Projektes an die zahnärztliche Kollegenschaft und zu einem späteren Zeitpunkt auch die ärztliche Kollegenschaft (z.B. HNO, Dermatologen, Hausärzte etc.) über eine Kenntnisstandserhebung mit eingebunden. Bei den Zahnärzten schloss sich eine einjährige Schulungsintervention an, wo wir über verschiedene Medien über die Erkrankung und über die Durchführung einer standardisierten Mundschleimhautuntersuchung informiert haben. Nach dieser einjährigen Schulungsphase haben wir den Kenntnisstand der Zahnärzte erneut erhoben.

Diese umfangreichen wissenschaftlichen Grundlagenerhebungen umfassen daher oft mehrere Jahre und werden leider häufig nicht wahrgenommen.

Innerhalb der 2-jährigen Projektphase ist jetzt ungefähr Halbzeit. Wie fällt Ihre erste Resonanz bezüglich der Öffentlichkeitsarbeit durch Medien und Sponsoren aber besonders natürlich im Zusammenhang mit einer hoffentlich wachsenden Awareness in der Bevölkerung aus?

Meine persönliche Resonanz fällt sehr positiv aus. Wir konnten seit Kampagnenstart viele weitere Institutionen und darüber auch Medien und Sponsoren gewinnen, die dieses Projekt unterstützen, sei es für die Risikogruppe z.B. die Wohlfahrtsverbände, Bahnhofsmissionen, Suchtberatungen, aber auch für die Bevölkerung über Poster in Bussen und in der Bahn präsent zu sein.

Auch die Presse des Landes hat dieses Thema aufgegriffen und unterstützt auf diesem Wege über Print, Hörfunk und Fernsehen die Kampagne.

Inwieweit die messbare Wahrnehmung innerhalb der Bevölkerung jetzt schon einen ersten positiven Trend zeigt, wird die gerade laufende erste große Befragungswelle zeigen. Ich denke, dass wir hier Anfang 2013 die ersten Ergebnisse vorliegen haben.

Sie zeigen ja mit der Aktion auch Präsenz an Orten, wo viele Menschen zusammenkommen und verwenden dabei ein begehbares Mund-Modell. Wie sind Ihre Erfahrungen damit und wie konnten Sie dieses Projekt finanzieren?

Die Erfahrungen sind sehr positiv. Das Modell macht Menschen neugierig und sie können sich auf unkonventionelle Weise über dieses Thema informieren. Wir konnten seit dem Start der Kampagne im April das Modell mehrmals in einer Einkaufsmall in Kiel und Lübeck

präsentieren. Ein interessanter wichtiger Ort sind für uns Kreisverwaltungen und Rathäuser, hier haben wir dieses Jahr Unterstützung in Flensburg und Rendsburg für die Aufstellung des Mundmodells erhalten, auch die AWO in Kiel gab uns die Möglichkeit das Modell zu präsentieren. Diese Erfahrungen werden wir jetzt bei der Terminplanung für 2013 berücksichtigen. Ich führe hier gerade erste Gespräche für neue Termine.

Die Produktion des Modells, aber auch die Kosten für das Aufstellen werden von verschiedenen Einrichtungen getragen, dies ist das Sozialministerium, die Schleswig-Holsteinische Krebsgesellschaft, die Schleswig-Holsteinische Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und auch aus Spenden.

Mit dem schleswig-holsteinischen Gesundheitsminister Garg hatten Sie politisch prominente Unterstützung bereits zum Kampagnenstart. Wie wird Ihre Aktion insgesamt gesundheitspolitisch aufgenommen?

Ich denke, dass wir hier nicht nur mit dieser Erkrankung, sondern auch die Zahnmedizin selber sichtbarer geworden sind und wahrgenommen werden. Was sich auch darin zeigt, dass das Ministerium nach dem diesjährigen Regierungswechsel im Mai diese Schirmherrschaft weiterführt.

Wie weit reichen Ihre Überlegungen hinsichtlich der Durchführung einer bundesweiten Kampagne gegen Mundkrebs, nachdem die Aktion in Schleswig-Holstein abgeschlossen sein wird?

Das ist sicher eine Überlegung, die wir natürlich im Hinterkopf haben. Zu gegebener Zeit und nach Auswertung aller Ergebnisse werden wir das Gespräch mit den Vertretern der Wissenschaft und der Landespolitik aufnehmen, damit gemeinsam eine Empfehlung für das weitere Vorgehen ausgesprochen werden kann. 

M. Brakel, Düsseldorf

Nachruf für Dr. Karlheinz Kimmel

Engagement für die Zahnmedizin bis ins hohe Alter:
Dentalwelt nimmt Abschied von Dr. Karlheinz Kimmel

Wer ihn näher kannte, durfte ihn „Charlie“ nennen. Und wer kannte ihn nicht? Aus der Nachkriegsgeschichte der deutschen Zahnmedizin ist er jedenfalls nicht wegzudenken. Hier hat Dr. med. dent. *Karlheinz Kimmel* sowohl in verschiedenen Ämtern und Aufgaben als auch und vor allem publizistisch breite Spuren hinterlassen. Selbst als weit über 80-Jähriger hat er es sich nicht nehmen lassen, für ihn wichtige Veranstaltungen zu besuchen und darüber zu berichten. Bis zuletzt nahm er seine Aufgabe als Chefkorrespondent der DZW – Die ZahnarztWoche sehr ernst. „Die geistige Frische und den Elan dieses Mannes möchte man manch jüngerem Kollegen wünschen“, hat ein Beobachter der dentalen Welt noch kürzlich über ihn gesagt. Dr. *Karlheinz Kimmel* ist am Morgen des 17. Januars 2013 im Alter von 88 Jahren in Koblenz verstorben, wo er auch beigesetzt wurde.

Es scheint nahezu unmöglich, alle Facetten des als Zahnarzt (von 1956 bis 1989 zunächst in eigener und dann in einer Gemeinschaftspraxis tätig), Dozent und Publizist gleichermaßen rührigen Dr. *Kimmel* zu erfassen. Er wurde mit zahlreichen Preisen und Ehrungen ausgezeichnet, darunter die Ehrenmitgliedschaft der DGZMK-Arbeitsgemeinschaft Arbeitswissenschaft und Zahnheilkunde (1987), die Silberne Ehrennadel der Deutschen Zahnärzteschaft (1990), die Hermann Euler-Medaille der DGZMK (1998), die Van-Thiel-Medaille der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde (heute DGPro/2001).

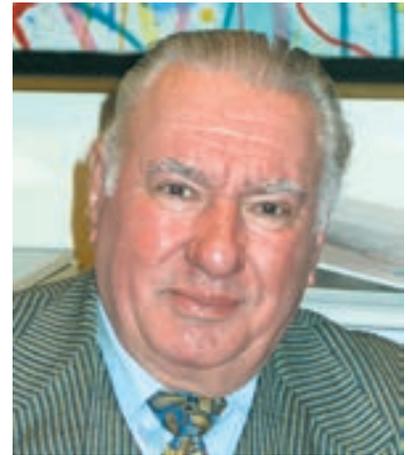
Dr. *Kimmel* war u.a. Ehrenpräsident der Europäischen Arbeitsgemeinschaft für den Infektionsschutz in der Zahnmedizin, Ehrenpräsident der Deutschen Gesellschaft zur Qualitätssicherung in der Zahnmedizin, Ehrenmitglied der Dental Buddies of the Universe und Ehrenmitglied der ZMK-Klinik der Universität Mainz, er hat die Verdienstmedaille der LZK Rheinland-Pfalz sowie die Ewald Harndt-Medaille der Zahnärztekammer Berlin erhalten.

Journalistisch zeichnete er als Chefredakteur für zahlreiche Publikationsorgane zwischen 1962 und 2001 verant-

wortlich, seit 2003 war er als DZW-Chefkorrespondent in der dentalen Welt unterwegs. Er verfasste Beiträge in in- und ausländischen Publikationen und war Herausgeber, Autor und Koautor zahlreicher Publikationen in Buchform. Er bekleidete zahlreiche Funktionen in verschiedenen Institutionen und Organisationen, darunter als Vorsitzender der FDI-Kommission für die Zahnärztliche Praxis oder als Vorsitzender der Europäischen Arbeitsgemeinschaft für Infektionsschutz in der Zahnmedizin. Seit 2002 fungierte er als Sachverständiger im Deutschen Rat für Qualität und Sicherheit von Produkten und Produktsystemen. Wissenschaftlich war er u.a. als Direktor des Zentralinstituts für Zahnärztliche Ergonomie der LZK Rheinland-Pfalz (1966–1978), Leiter des Internationalen Instituts für Zahnärztliche Arbeitswissenschaft und Technologie (1973–2001) sowie als 1. Vorsitzender des DGZMK-Arbeitskreises „Zahnärztliche Ergonomie“ (1973–1976) und der Arbeitsgemeinschaft „Arbeitswissenschaft und Zahnheilkunde“ (bis 1979) aktiv. Die Gründung des Arbeitskreises Ethik hat er sehr begrüßt und engagiert begleitet.

Der DGZMK als wissenschaftlicher Gesellschaft fühlte sich Dr. *Kimmel* Zeit seines Lebens eng verbunden. Er hat in den Arbeitskreisen, in der Erarbeitung von Stellungnahmen (Präparationstechnik) und in seiner publizistischen Arbeit die DGZMK immer wieder unterstützt und gefördert. Schwerpunkte seiner wissenschaftlichen und publizistischen Tätigkeit waren die Ergonomie, die Qualitätssicherung und Praxisführung, die Hygiene und die Präparationstechnik.

Dr. *Karlheinz Kimmels* Weg in die Zahnmedizin war insofern vorgezeichnet, als er als Sohn eines Dentalkaufmanns früh mit der Materie in Kontakt kam. Sein Schlüsselerlebnis, so schildert er es in seinem Lebensrückblick, war der gemeinsame Besuch der IDS 1937 mit seinem Vater. Der damals Zwölfjährige war von der Weltpremiere des Kulzer Paladon-Prothesenkunststoffes auf PMMA-Basis schwer beeindruckt, mit der Kautschuk als prothetisches Material abgelöst wurde. Während seiner amerikanischen Kriegsgefangenschaft zwischen 1944



Dr. Karlheinz Kimmel

(Foto: DZW)

und 1946 sammelte er in Armeehospitalen erste Erfahrungen als Zahnarztthelifer, Dentalhygieniker und Zahntechniker. Er beendete nach dem Krieg seine Zahntechnikerausbildung und begann 1947 mit dem Medizinstudium in Mainz, in dem er dann bald auf die Zahnmedizin umschwenkte. 1951 promovierte er in Mainz zum Dr. med. dent. Als Pressesprecher der LZK Rheinland-Pfalz geriet Dr. *Kimmel* in Kontakt mit dem Verleger *Helmut Haase*, für dessen Dental Echo – bis 1982 Organ des Verbands der Deutschen Dental-Industrie – er von der IDS 1962 (gleichzeitig FDI-Weltkongress) an als Chefredakteur tätig war und das er von 1983 bis 1998 auch als Herausgeber und Verleger übernommen hatte.

„Viele Menschen haben mich im Laufe der Jahrzehnte gefragt, wie ich das alles schaffe und dass ich wohl Tag und Nacht arbeiten würde – was glücklicherweise überhaupt nicht stimmt“, so Dr. *Kimmel* in seiner Lebensrückschau. Er konnte sich das umfangreiche Werk selbst kaum erklären, führte das aber auf seine „von Liberalität geprägte rheinische Frohnatur“, gepaart mit unerschütterlichem Optimismus, zurück. Neben allem Kennen und Können zeichnete sich Dr. *Karlheinz Kimmel* durch die Bescheidenheit eines Menschen aus, der wusste, dass aus jeder Antwort neue Fragen entstehen. Die deutsche Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde wird ihn in lebendiger Erinnerung behalten. 

Für den DGZMK-Vorstand,
Prof. Dr. Dr. *Henning Schliephake*



FORTBILDUNGSKURSE DER APW

2013

01.–02.03.2013

(Fr 14:00–19:00 Uhr, Sa 09:00–16:30 Uhr)

Thema: „Vollkeramische Adhäsivbrücken – Eine bewährte Alternative zu Einzelzahn-implantaten“

Kursort: Kiel**Referent:** Prof. Dr. Matthias Kern**Kursgebühren:** 595,00 € / 565,00 €

DGZMK-Mitgl./ 545,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CW01

08.03.2013

(Fr 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Halitosis-Tag 2013“**Kursort:** Basel**Referent:** Prof. Dr. Andreas Filippi**Kursgebühren:** 430,00 € / 400,00 €

DGZMK-Mitgl./ 380,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CA01

09.03.2013

(Fr 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Seminar zur Hygienebeauftragten – Erfolgreiche Umsetzung der Empfehlungen des RKI in der Praxis“

Kursort: Frankfurt**Referentin:** Dr. Regina Becker**Kursgebühren:** 145,00 €**Kursnummer:** ZF2013HF01

16.03.2013

(Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „APW-SELECT – Update Restaurative und Ästhetische Zahnheilkunde“

Kursort: Frankfurt**Kursgebühren:** 340,00 € / 310,00 €

DGZMK-Mitgl./ 290,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013SE01

22.–23.03.2013

(Fr 09:00–19:00 Uhr, Sa 09:00–19:00 Uhr)

Thema: „Vollkeramische Restaurationen – Maximale Ästhetik und Funktion vom Veneer bis zur Seitenzahnbrücke“

Kursort: München**Referent:** Prof. Dr. Jürgen Manhart**Kursgebühren:** 630,00 € / 600,00 €

DGZMK-Mitgl./ 580,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CÄ01

12.04.2013

(Fr 09:30–16:00 Uhr)

Thema: „Komplexe Endodontie einfach gemacht – Diagnostik- und Planungs-

methoden in der Endodontologie und bei traumatischen Zahnverletzungen“

Kursort: Düsseldorf**Referent:** Prof. Dr. Paul Wesselink**Kursgebühren:** 400,00 € / 370,00 €

DGZMK-Mitgl./ 350,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CE01

12.–13.04.2013

(Fr 13:00–19:00 Uhr, Sa 09:00–18:00 Uhr)

Thema: „Ethik in der Zahnmedizin“**Kursort:** Wuppertal**Referenten:** Prof. Dr. Martin Karrer,

Dr. Hans-Otto Bermann

Kursgebühren: 560,00 € / 530,00 €

DGZMK-Mitgl./ 510,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CA02

18.04.2013

(Do 15:15–19:30 Uhr)

Thema: „Zahnarzt, MAC, iPhone und iPad: Tipps und Hints nicht nur für den Beruf“

Kursort: Basel**Referent:** Prof. Dr. Andreas Filippi**Kursgebühren:** 370,00 € / 340,00 €

DGZMK-Mitgl./ 320,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CA03

19.–20.04.2013

(Fr 14:00–19:00 Uhr, Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Wirtschaftliche Praxisführung und Finanzplanung“

Kursort: Mainz**Referent:** Detlev Westerfeld**Kursgebühren:** 525,00 € / 495,00 €

DGZMK-Mitgl./ 475,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CA04

20.04.2013

(Sa 10:30–15:00 Uhr)

Thema: „Kinder- und Jugendprophylaxe Master Class“

Kursort: Nürnberg**Referentin:** Sabrina Karlstetter, EMS Dental Coach**Kursgebühren:** 185,00 €**Kursnummer:** ZF2013EMS01

20.04.2013

(Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Kongress: Alterszahnmedizin für die Zahnmedizinische Fachangestellte (ZFA)“

Kursort: Frankfurt**Referenten:** Dr. Dirk Bleiel, Prof. Dr. Ina

Nitschke, Dr. Cornelius Haffner und Team

Kursgebühren: 120,00 €**Kursnummer:** ZF2013HF02

26.–27.04.2013

(Fr 14:00–19:30 Uhr, Sa 09:00–16:00 Uhr)

Thema: „Implantatprothetik kompakt – Was geht sehr gut? Was nicht und warum? (Teamkurs Zahnarzt/Zahntechniker)“

Kursort: Würzburg**Referenten:** Prof. Dr. Ernst-Jürgen Richter, ZTM Christian Brandt**Kursgebühren:** 420,00 € / 380,00 € (p.P.)

Teampreis

Kursnummer: ZF2013CW02

27.04.2013

(Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Diagnostik und Therapie von Unfallverletzungen im Milch- und bleibenden Gebiss“

Kursort: München**Referent:** OA Dr. Jan Kühnisch, Prof. Dr.

Reinhard Hickel, OÄ Dr. Katharina Bücher

Kursgebühren: 510,00 € / 480,00 €

DGZMK-Mitgl./ 460,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CK01

27.04.2013

(Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Emdogain Basistechnik – State of the art (Schweinekieferkurs)“

Kursort: Heidelberg**Referentin:** Dr. Diana-M. Krigar**Kursgebühren:** 435,00 € / 405,00 €

DGZMK-Mitgl./ 385,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CP01

03.–04.05.2013

(Fr 14:00–19:00 Uhr, Sa 09:00–15:00 Uhr)

Thema: „Revisionen endodontischer Misserfolge“

Kursort: Göttingen**Referent:** Prof. Dr. Michael Hülsmann**Kursgebühren:** 450,00 € / 420,00 €

DGZMK-Mitgl./ 400,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CE02**Anmeldung/ Auskunft:****Akademie Praxis und Wissenschaft****Liesegangstr. 17a; 40211 Düsseldorf****Tel.: 02 11/ 66 96 73 – 0; Fax: – 31****E-Mail: apw.fortbildung@dgzmk.de**

DZZ – Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift / German Dental Journal**Herausgeber / Publishing Institution**

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V. (Zentralverein, gegr. 1859)

Schriftleitung / Editorial Board

Prof. Dr. Werner Geurtsen, Elly-Beinhorn-Str. 28, 30559 Hannover, E-Mail: wernergeurtsen@yahoo.com. Prof. Dr. Guido Heydecke, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Martinstraße 52, 20246 Hamburg, Tel.: +49 40 7410-53267, Fax +49 40 7410-54096, E-Mail: g.heydecke@uke.de.

Redaktionsbeirat der DGZMK / Advisory Board of the GSDOM

Dr. Josef Diemer, Marienstr. 3, 88074 Meckenbeuren, Tel.: +49 7542 912080, Fax: +49 7542 912082, diemer-dr.josef@t-online.de; Dr. Ulrich Gaa, Archivstr. 17, 73614 Schorndorf, Tel.: +49 7181 62125, Fax: +49 7181 21807, E-Mail: ulrich@dresgaa.de; Dr. Arndt Happe, Schützenstr. 2, 48143 Münster, Tel.: +49 251 45057, Fax: +49 251 40271, E-Mail: a.happe@dr-happe.de; Prof. Dr. Dr. Torsten Reichert, Klinikum der Universität Regensburg, Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Franz-Josef-Strauss-Allee 11, 93053 Regensburg, Tel.: +49 941 944-6300, Fax: +49 941 944-6302, Torsten.reichert@klinik.uni-regensburg.de; Dr. Michael Stimmelmayer, Josef-Heilingbrunner Str. 2, 93413 Cham, Tel.: +49 9971 2346, Fax: +49 9971 843588, Praxis@m-stimmelmayer.de

Nationaler Beirat / National Advisory Board

N. Arweiler, Marburg; J. Becker, Düsseldorf; T. Beikler, Düsseldorf; J. Eberhard, Hannover; P. Eickholz, Frankfurt; C.P. Ernst, Mainz; H. Eufinger, Bochum; R. Frankenberger, Marburg; K. A. Grötz, Wiesbaden; B. Haller, Ulm; Ch. Hannig, Dresden; M. Hannig, Homburg/Saar; D. Heidemann, Frankfurt; E. Hellwig, Freiburg; R. Hickel, München; B. Hoffmeister, Berlin; S. Jepsen, Bonn; B. Kahl-Nieke, Hamburg; M. Kern, Kiel; A. M. Kielbassa, Berlin; B. Klaiber, Würzburg; J. Klimek, Gießen; K.-H. Kunzelmann, München; H. Lang, Rostock; G. Lauer, Dresden; H.-C. Lauer, Frankfurt; J. Lisson, Homburg/Saar; C. Löst, Tübingen; R.G. Luthardt, Ulm; J. Meyle, Gießen; E. Nkenke, Erlangen; W. Niedermeier, Köln; K. Ott, Münster; P. Ottl, Rostock; W. H.-M. Raab, Düsseldorf; T. Reiber, Leipzig; R. Reich, Bonn; E. Schäfer, Münster; H. Schliephake, Göttingen; G. Schmalz, Regensburg; H.-J. Staehle, Heidelberg; H. Stark, Bonn; J. Strub, Freiburg; P. Tomakidi, Freiburg; W. Wagner, Mainz; M. Walter, Dresden; M. Wichmann, Erlangen; B. Willershausen, Mainz; B. Wöstmann, Gießen; A. Wolowski, Münster

Internationaler Beirat / International Advisory Board

D. Arenholt-Bindslev, Aarhus; Th. Attin, Zürich; J. de Boever, Gent; W. Buchalla, Zürich; D. Cochran, San Antonio; N. Creugers, Nijmegen; T. Flemmig, Seattle; M. Goldberg, Paris; A. Jokstad, Toronto; H. Kappert, Schaam; H. Linke, New York; C. Marinello, Basel; J. McCabe, Newcastle upon Tyne; A. Mehl, Zürich; I. Naert, Leuven; P. Rechmann, San Francisco; D. Shanley, Dublin; J. C. Türp, Basel; M. A. J. van Waas, Amsterdam; P. Wesselink, Amsterdam

Redaktionelle Koordination / Editorial Office

Irmgard Dey, Tel.: +49 2234 7011-242; Fax: +49 2234 7011-515 dey@aerzteverlag.de

Produktmanagerin / Product Manager

Carmen Ohlendorf, Tel +49 (0)22 34 70 11-357; Fax + 49 (0)22 34 70 11-6357; Ohlendorf@aerzteverlag.de

Organschaften / Affiliations

Die Zeitschrift ist Organ folgender Gesellschaften und Arbeitsgemeinschaften:
Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Deutsche Gesellschaft für Parodontologie
Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien
Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung
Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie
Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde
Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie
Arbeitsgemeinschaft für Röntgenologie
Arbeitsgemeinschaft für Arbeitswissenschaft und Zahnheilkunde
Arbeitsgemeinschaft für Grundlagenforschung

Verlag / Publisher

Deutscher Ärzte-Verlag GmbH
Dieselstr. 2, 50859 Köln; Postfach 40 02 65, 50832 Köln
Tel.: +49 2234 7011-0; Fax: +49 2234 7011-224
www.aerzteverlag.de, www.online-dzz.de

Geschäftsführung / Board of Directors

Jürgen Führer, Norbert Froitzheim

Abonnementservice

Tel.: 02234/ 7011- 520, Fax.: 02234/ 7011- 6314
Abo-Service@aerzteverlag.de

Erscheinungsweise / Frequency

12 x Print + online, Jahresbezugspreis Inland € 198,-, Ermäßigter Preis für Studenten jährlich € 120,-, Jahresbezugspreis Ausland € 207,36. Einzelheftpreis € 16,50. Preise inkl. Porto und 7 % MwSt. Die Kündigungsfrist beträgt 6 Wochen zum Ende des Kalenderjahres. Gerichtsstand Köln. „Für Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V. ist der Bezug im Mitgliedsbeitrag enthalten“.

Leiterin Anzeigenmanagement und verantwortlich für den Anzeigenteil / Advertising Coordinator

Marga Pinsdorf, Tel. +49 2234 7011-243, pinsdorf@aerzteverlag.de

Verlagsrepräsentanten Industrieanzeigen / Commercial Advertising Representatives

Nord/Ost: Götz Kneiseler, Umlandstr. 161, 10719 Berlin, Tel.: +49 30 88682873, Fax: +49 30 88682874, E-Mail: kneiseler@aerzteverlag.de

Mitte: Dieter Tenter, Schanzenberg 8a, 65388 Schlangenbad, Tel.: +49 6129 1414, Fax: +49 6129 1775, E-Mail: tenter@aerzteverlag.de

Süd: Ratko Gavran, Racine-Weg 4, 76532 Baden-Baden, Tel.: +49 7221 996412, Fax: +49 7221 996414, E-Mail: gavran@aerzteverlag.de

Herstellung / Production Department

Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, Köln, Vitus Graf, Tel.: +49 2234 7011-270, graf@aerzteverlag.de, Alexander Krauth, Tel.: +49 2234 7011-278, krauth@aerzteverlag.de

Layout / Layout

Sabine Tillmann

Konten / Account

Deutsche Apotheker- und Ärztebank, Köln, Kto. 010 1107410 (BLZ 370 606 15), Postbank Köln 192 50-506 (BLZ 370 100 50).

Zurzeit gilt **Anzeigenpreisliste** Nr. 12, gültig ab 1. 1. 2013

Auflage lt. IVW 3. Quartal 2012

Druckauflage: 18.067 Ex.

Verbreitete Auflage: 17.790 Ex.

Verkaufte Auflage: 17.446 Ex.

Diese Zeitschrift ist der IVW-Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. angeschlossen.



IA-DENT Mitglied der Arbeitsgemeinschaft LA-MED Kommunikationsforschung im Gesundheitswesen e.V.
geprüft LA-Dent 2009

68. Jahrgang

ISSN print 0012-1029

ISSN online 2190-7277

Urheber- und Verlagsrecht / Copyright and Right of Publication

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Annahme des Manuskriptes gehen das Recht der Veröffentlichung sowie die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten Grenzen ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig.
© Copyright by Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, Köln

WERDEN SIE LESER DER DZZ!



Seit mehr als 60 Jahren informiert die DZZ über alle Bereiche der modernen Zahnheilkunde. Überzeugen Sie sich vom hohen Praxistransfer der meist zitierten deutschen zahnärztlichen Zeitschrift.

**Ja, ich möchte die DZZ kennenlernen.
Bitte senden Sie mir kostenlos
und unverbindlich ein Probeheft.**

Praxisstempel/Anschrift an
Telefax +49 2234 7011-6314

.....
Vorname, Name

.....
Straße, Postfach

.....
Land, PLZ, Ort

.....
E-Mail

ICX *templant*[®]
www.medentis.de

59,€*
je ICX-Implantat
Alle Längen,
alle Durchmesser
*zzgl. MwSt.

**... konstante Preise
bereits im 9. Jahr...**

**SILBERSPONSOR
der DGI**

**BRONZESPONSOR
der EAO**

Sie finden uns auf der IDS 2013 in
Halle 3.2
Stand:
C-030-E039

Service-Tel.: +49 (0) 2643 902000-0

Mo.-Fr.: 7.30 bis 19 Uhr

medentis medical GmbH · D-53507 Dernau · Gartenstraße 12 · www.medentis.de

