

Abstracts/2015

# ZZI

Zeitschrift für Zahnärztliche Implantologie

JDI Journal of Dental Implantology

## Abstracts

### 7. Gemeinschaftstagung der DGI/ÖGI/SGI

**„GEWUSST. GEKONNT. GEHEILT.“**  
Implantation als Wissenschaft,  
Handwerk und Heilkunst

#### Kongresspräsidium:

**Prof. Dr. Martin Lorenzoni**  
Kongresspräsident

**Prof. Dr. Thomas Bernhart**  
Präsident der ÖGI

**Dr. Gerhard Iglhaut**  
Präsident der DGI

**Dr. Bruno Schmid**  
Präsident der SGI

#### Herausgeber/Editor

Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e.V.  
und/and  
Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V.  
und/and  
Organ der Österreichischen Gesellschaft für Implantologie in der Zahn-,  
Mund- und Kieferheilkunde

**WIEN 26.-28. NOVEMBER 2015**

**GEWUSST. GEKONNT. GEHEILT.**  
Implantatmedizin als Wissenschaft, Handwerk und Heilkunst  
[www.implant2015.wien](http://www.implant2015.wien)

**7. GEMEINSCHAFTSTAGUNG**

DGI ÖGI SGI

Ausführliche Informationen  
zur Gemeinschaftstagung  
auf [www.implant2015.wien](http://www.implant2015.wien)

# ALLES IM BLICK MIT DER NEUEN KONGRESS-APP

ZUR 7. GEMEINSCHAFTSTAGUNG DER DGI | ÖGI | SGI – 26. BIS 28.11.2015, WIEN



DGI | ÖGI | SGI

Implant 2015

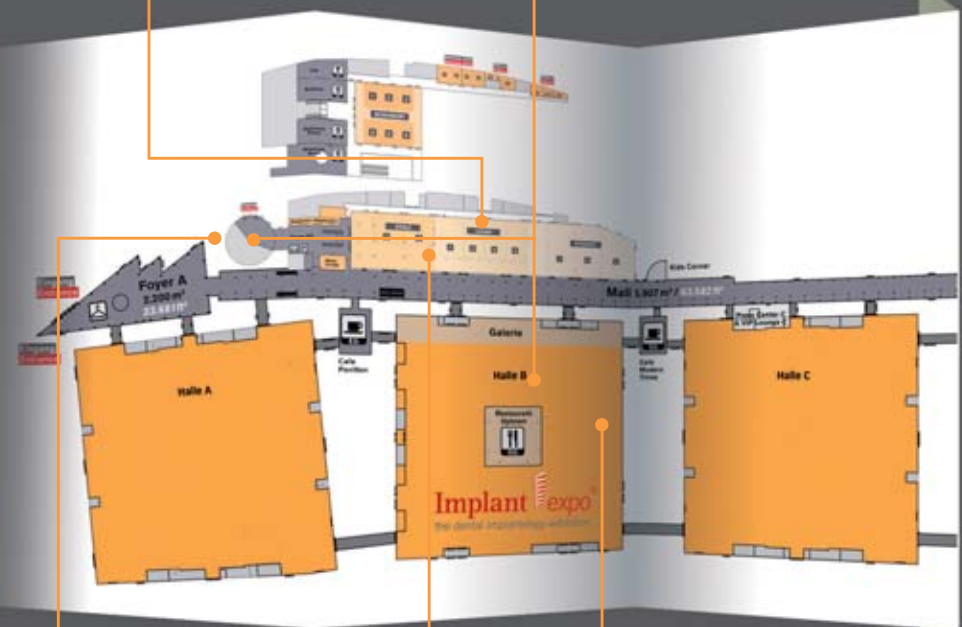
JETZT APP GRATIS DOWNLOADEN.



Übersicht über Kongressprogramm, Referenten und Räume



Kostenloses WLAN zum Download der App



Intelligente Suchfilter für ein schnelleres Finden



Interaktiver Standplan mit Ausstellerverzeichnis



Push-Nachrichten und aktuelle Kongress-News erhalten

Mit der offiziellen Kongress-App sind Sie einfach bestens informiert.

- Damit haben Sie den Überblick über alle Vorträge, Workshops und Referenten
- Alles Wissenswerte rund um die Implant expo® Ausstellung - von Ausstellern über Angebote bis hin zur Pausenverpflegung

Hier gibt es die App zum kostenlosen Download:



Google play



Präsentiert von:



# Abstracts

7. Gemeinschaftstagung DGI/ÖGI/SGI, 26.–28. November 2015 in Wien

## FORUM WISSENSCHAFT UND PRAXIS

*S. Acham*

**Update Gerinnung: Gerinnungsstörungen und Implantatchirurgie – neue Antikoagulanzen, neue Konzepte** .....6

*K.-L. Ackermann*

**Wie weit kann, wie weit sollte, wie weit muss Diagnostik und Planung in der P-I-P (Perio-Implantat-Prothetik) gehen?** .....6

*N. Arweiler*

**Risikoorientierte Nachsorge am Zahn und Implantat** .....6

*F. Beuer*

**Das Ziel ist alt – der Weg ist neu: Implantologie im digitalen Zeitalter** .....6

*R. Burkhardt*

**Risikofaktor Weichgewebe** .....7

*N. Enkling*

**Risikofaktor Alter** .....7

*R. Fürhauser*

**Patientenzentrierte Prothetik – Ästhetik und Lautbildung im Dienste der Identität** .....7

*K. A. Grötz*

**Implantate bei Cortison-Langzeittherapie, Immunsuppression, Diabetes, antiresorptiver Therapie** .....7

*R. Gruber*

**Grundlagen der Knochenregeneration** .....8

*U. Grunder*

**Fallpräsentationen: Klinische Konzepte Zürich** .....8

*J. Heimann*

**Funktion in der Implantatprothetik** .....8

*P. Huemer*

**Sozialprojekt: Licht und Schatten in 25 Jahren Pro Homine Dental Aid Project** .....8

*M. Hürzeler*

**Fallpräsentationen: Klinische Konzepte München** .....8

*N. Jakse*

**Alternativen zum autogenen Knochentransplantat und ihre Grenzen** .....9

*R. E. Jung*

**Risikofaktor Extraktion? Zahnextraktion als entscheidender Teil der Implantatplanung: Möglichkeiten und Grenzen der Alveolarkammprävention** .....9

*T. Kocher*

**Diabetes und Parodontitis** .....9

*U. Kuchler*

**Systemische Einflussfaktoren auf den Knochen** .....9

*N. P. Lang*

**Die Rolle der Nachsorge nach der Implantattherapie** .....9

*G. Mailath-Porkorny*

**Fallpräsentationen: Klinische Konzepte Wien** .....10

*N. Pischon*

**Rheumatische Erkrankungen als Risikofaktor für orale, bakteriell-bedingte Entzündungen** .....10

*B. E. Pjetursson*

**Technical complications – Is it a real problem?** .....10

*C. A. Ramseier*

**Risikofaktor Rauchen** .....10

*P. Randelshofer*

**CAD/CAM-Technik auf Implantaten – Prothetik 2015** .....11

*J. Raven*

**Sozialprojekt: Ruanda – Dental Roots – Racines Dentaires** .....11

*F. Schwarz*

**Indikationen und chirurgische Techniken für die periimplantäre Weichgewebekorrektur** .....11

*G. Seinost, G. Wimmer*

**Parodontitis und kardiovaskuläre Erkrankungen** .....11

*R. Smeets*

**Resorbierbare Seidenmembranen und magnesiumverstärkte Kollagenmembranen – ein neuer Weg in der GBR/GTR?** .....12

*H. Terheyden*

**Augmentation bei großen Kieferdefekten – Interpositionsplastiken** .....12

*F. Thalhammer*

**Antibiotikatherapie aus Sicht des Infektiologen** .....12

*A. Trampuz*

**Biofilme auf Implantaten – eine Herausforderung der modernen Medizin** .....12

*W. Wegscheider*

**Risikofaktoren Funktion** .....12

*S. Wolfart*

**Risikofaktor Prothetik** .....12

## FORUM SPEZIALISTEN

B. Al-Nawas

**Antibiose aus Sicht des Implantologen .....13**

J. Becker

**Langzeitergebnisse nach gesteuerter Knochenregeneration.....13**

G. Benic

**Computerassistierte Implantologie – wann macht das Sinn? .....13**

K. Bertl

**Risikofaktor Papille: Einsatzmöglichkeiten der Hyaluronsäure in der Implantologie .....13**

U. Brägger

**Einschätzungen des prothetischen Risikos.....13**

A. Crismani

**Für jede Zahnbewegung immer die gleiche skelettale Verankerung? .....13**

G. Dvorak

**Risikofaktor Mundschleimhautrekrankungen .....14**

P. Eickholz

**Und ewig kreisen die Polierkelche? Unterstützende Nachsorge.....14**

A. Gahlleitner

**Aktuelle dentale Radiologie in der Implantologie .....14**

M. Gahlert

**Risikofaktor Allergie: Keramikimplantate neuester Generation, klinische Erfahrungen und Langzeitergebnisse.....14**

G. Iglhaut

**Langzeitstabilität von periimplantären Weichgeweben – eine Mär? .....14**

J. Jackowski

**Implantologie bei Patienten mit seltenen Erkrankungen: Aufbau eines Registers.....14**

N. Jakse

**Sozialprojekt: Zahnmediziner ohne Grenzen .....15**

M. Özcan

**Neue Rekonstruktionsmethoden, neue Herausforderungen .....15**

C. Pertl

**Risikofaktor Kieferhöhle.....15**

H. Schliephake

**3D-Röntgendiagnostik – wann ist sie sinnvoll? .....15**

P. Schopf

**Sozialprojekt: eine Zahnstation in Burkina Faso ....15**

S. Schultze-Mosgau

**Aktuelle Konzepte zur Diagnostik und Planung von Hart- und Weichgewebeaugmentationen bei Kieferdefekten .....15**

A. Tahmaseb

**How guided is guided surgery? .....15**

G. Tepper

**Risikofaktor Zeit: Sofortimplantation und Sofortbelastung – was ist in der zahnärztlichen Praxis sinnvoll und möglich?.....16**

A. Truschnegg

**Minimal invasives Weichgewebsmanagement mit dem CO<sub>2</sub>-Laser .....16**

C. Ulm

**Histologische Untersuchungen über Einflussfaktoren auf die Qualität von Sinusbodenaugmentationen.....16**

B. Wallkamm

**Wie kurz darf's denn sein? Anforderungen an die Implantatlänge .....16**

U. S. Webersberger

**Implantatgestützte Defektprothetik .....16**

F. Weiland

**Implanto-kfo-logie – dentale Rehabilitation in enger Kooperation .....17**

M. Willi

**Sozialprojekt: Secours Dentaire International – 30 Jahre Engagement für orale Gesundheit zwischen Ouagadougou und Port au Prince .....17**

A. Zendeli

**Risikofaktor Osteoporose .....17**FORUM NEXT<sup>e</sup> GENERATION

C. Arnhart, K. Mukaddam

**State of the Art Sinusaugmentation: Was sagt die rezente Literatur über Sinus-lift-Techniken? .....17**

K. Becker, L. Zaugg,

**Aktuelle Evidenz zur Therapie der Periimplantitis und -mukositis: wie funktioniert Plaque-Entfernung am effektivsten? .....17**

F. Fabian, R. Stigler

**Knochen = Knochen? Was wissen wir über die Osseointegration bei Risikopatienten und Knochenaugmentationen?.....18**

I. Mihatovic

**Gesteuerte Knochenregeneration in der implantologischen Praxis: welche Indikationen sind wirklich wissenschaftlich belegt? .....18**

S. Mühlemann

**Wie versorge ich Implantate: evidenz-basierte Entscheidungshilfen bei der Wahl der prothetischen Komponenten.....18**

B. Pommer

**Wie stark beeinflussen Studienergebnisse unsere täglichen klinischen Entscheidungen? Ergebnisse einer länderübergreifenden Delphi-Analyse .....18**

**FORUM ZAHNTECHNIK UND PROTHETIK**

*V. Fehmer*  
**Rekonstruktive Materialwahl im Zeitalter der Digitalisierung** .....19

*W. Gebhard-Achilles*  
**Der Zahntechniker als Schnittstelle zum Patienten** .....19

*B. Jahn*  
**Die perfekte Okklusion auf Implantatzähnen! Was ist im Team erreichbar?** .....19

*A. Kunz*  
**Abutment Design und Material – die richtige Auswahl zur passenden Indikation**.....19

*G. Stachulla*  
**Was hat Zahntechnik mit Chirurgie zu tun? Update 3D-Planungssysteme**.....19

**FORUM ASSISTENZ**

*B. Arefnía*  
**Anforderungsprofil an die parodontale Betreuung von Implantatpatienten: Initialtherapie – Nachsorge – Periimplantitistherapie** .....20

*U. S. Webersberger (geb. Beier)*  
**Anforderungsprofile in der Implantatprothetik** ....20

*H. Haririan*  
**Periimplantitisprävention** .....20

*M. Janda*  
**Psychosomatische Aspekte in der Implantologie** ....20

*B. Kirnbauer*  
**Wesentliche Aspekte zur Röntgendiagnostik**.....20

*I. Kröll*  
**Das sterile Instrument – Update Medizinproduktkreislauf** .....21

*P. Rugani*  
**Die lokale und systemische Risikosituation – Was man über den Patienten wissen sollte**.....21

**TAGUNG DER ÖGP**

*C. Bruckmann*  
**Wie wirkt sich Parodontitis auf den Langzeiterfolg von Implantaten aus?** .....21

*H. Dommisch*  
**Ätiopathogenese parodontaler Erkrankungen** .....21

*S. Fickl*  
**Zahnärztliche Implantattherapie bei Parodontitis-Patienten** .....22

*M. Haas*  
**Das Ernährungskonzept: der Stellenwert von Mikronährstoffen im Management der Parodontitis und Periimplantitis**.....22

*I. Kapferer-Seebacher*  
**Genetische Hintergründe entzündlich parodontaler Erkrankungen**.....22

*T. Kocher*  
**Epidemiologie parodontaler Erkrankungen und deren allgemeinmedizinische Bedeutung** .....22

*N. P. Lang*  
**Implantate oder Zähne, was würde ich empfehlen?** .....22

*A. Mombelli*  
**Parodontitis und Periimplantitis: Biofilme bei Parodontitis und Periimplantitis**.....22

*C. A. Ramseier*  
**Risikofaktor Rauchen** .....23

*R. Rössler*  
**Parodontitis – Können wir uns Zahnerhalt im Grenzfall leisten?** .....23

*A. Sculean*  
**Regenerative Parodontaltherapie: eine realistische Alternative zum Implantat?** .....23

*K. Zwanzig*  
**Parodontitis als Infektionskrankheit – muss der Partner mittherapiert werden?** .....23

**POSTERDEMONSTRATIONEN**

*L. Ahlskog*  
**Transgingivale Einheilung mit provisorischen Abutments Design EV für die prothetische Transposition der Weichgewebe** .....23

*L. Ahlskog*  
**Individuelle Healing Abutments in der dentalen Implantologie** .....24

*M. Ayna*  
**Sofortbelastungskonzept im Oberkiefer – eine 8-jährige prospektive Studie** .....24

*C. Buhtz*  
**Guided Surgery – was, wann, wofür?** .....24

*E. Fuchs*  
**Distraktion im postforaminalen Unterkiefer** .....25

*U. Fürst*  
**Hochleistungspolymere als innovativer Ansatz in der abnehmbaren Implantatprothetik** .....25

*B. Gashi-Cenkoglu*  
**Finite element analysis of stress distribution around implants applied in atrophic posterior maxilla** .....25

*A. Gülses*  
**Die Beziehung zwischen der Knochenqualität und Veränderungen der Implantatstabilität während der frühen Heilungsphase** .....25

*T. Joda*  
**A complete digital approach for one-step formation of the supra-implant emergence profile: the “Mirrored-Salami-Technique”** .....26

J. Lorenz

**Langzeitstabiles periimplantäres Hart- und Weichgewebe nach Sofortimplantation: erste Daten eines neuartigen Implantatsystems .....26**

C. Mesmer

**Dental findings and restorations in patients with ectodermal dysplasia.....26**

C. Mirzakhani

**Effect of implant treatment of the narrow single tooth gap on aesthetic evaluation and patients' perception up to 12 months .....27**

T. Neisius

**Das Tuber-Os-Mukosa Transplantat: ein autogenes Composit-Transplantat als alternative Socket Preservation .....27**

I. Papadimitriou

**3D-navigierte, minimal-invasive Implantation bei zahnlosen Patienten nach Radiochemotherapie mit dem Camlog-Guide-System .....27**

I. Papadimitriou

**3D-navigierte, minimalinvasive Implantation bei teilbezahnten Patienten mit dem Straumann-Guide-System .....28**

F. Petschelt

**Untersuchungen zur Festigkeit der Schweißverbindung beim intraoralen Punktschweißen .....28**

V. Pohl

**A new method using autogenous impacted third molars for sinus augmentation to enhance implant treatment: case series with preliminary results of an open, prospective longitudinal study .....29**

A. Richter

**Zwischenergebnis zur Untersuchung des Knochenumbaus an einem Ti-Zr Impl. im Frontzahnbereich des Oberkiefers nach sofortiger oder verzögerter provisorischer Versorgung.....29**

S. Rinke

**Therapie ausgeprägter Periimplantitis-Läsionen mit Implantatplastik, mechanischer Dekontamination und Antibiose: eine Fallserie .....29**

D. Rothamel

**Hämostyptische Extraktionswundversorgung blutgerinnungskompromittierter Patienten mit pH-neutralen, nativen Kollagenschwämmen .....29**

S. Schmutenhaus

**Histologische Befunde nach Socket Preservation mit einer Kombination aus Kollagenkegel und -membran. Klinische Studienergebnisse.....30**

R. Smeets

**Keramisierte, weiße Abutments zur Verbesserung von Ästhetik und Hart-/Weichgewebsmanagement: eine In-vitro-Studie.....30**

V. Witstruk

**Die Papillen bei Sofortimplantaten – eine Voruntersuchung über 5 Jahre.....31**

## KURZVORTRÄGE

J. Beck-Mußotter

**Auswirkungen von Guided-Surgery-Verfahren auf die Patienteninteraktion, die Patientenzufriedenheit und die Lebensqualität .....31**

E. Dach

**Einfluss der Expositionszeit auf die Genauigkeit von dreidimensionalen DVT-Modellen .....31**

D. Duddeck

**SEM imaging and elemental analyses of 120 dental implants under quality aspects .....32**

T. Flügge

**Registrierung von Röntgenaufnahmen und Oberflächenscans – die Voraussetzung für CAD/CAM-Bohrschablonen.....32**

T. Fretwurst

**Retrospektive Langzeituntersuchung des periimplantären Knochenlevels nach Augmentation vom anterioren-superioren Beckenkamm .....32**

T. Fretwurst

**Molekulare Unterschiede humaner Osteoblasten von verschiedenen Knochenentitäten – eine Pilotstudie .....33**

S. Heckmann

**Hat der Versorgungszeitpunkt Einfluss auf die weiße Ästhetik? Eine randomisierte klinische Studie.....33**

T. Joda

**Time-efficiency analysis of the treatment with monolithic implant crowns in a complete digital workflow: a RCT .....34**

M. Kaluderovic

**Retrospektive 10-Jahres-Studie zur Entwicklung von Pyogenen Granulomen (PG) nach Insertion dentaler Implantate .....34**

J. Lorenz

**Verbreiterung des periimplantären befestigten Weichgewebes mit einer dreidimensionalen Kollagenmatrix bei Tumorpatienten .....34**

C. U. Maheen

**6-Digit Implant Treatment Protocol Classification (ITPC): Application and Systematic Review of Scientific Literature .....35**

S. Scherg

**Screw joint stability in conventional and abutment-free implant-supported fixed restorations.....35**

F. Schwarz

**Extracted tooth roots used for lateral alveolar ridge augmentation .....35**

A. Seidel

**Der Einfluss von Weichgewebe auf die dreidimensionale Genauigkeit von DVT- und CT-Aufnahmen.....36**

A. Stricker

**Das Bone Splitting mit oder ohne Ablösung des Periostes oder mit simultaner GBR – tierexperimentelle Untersuchungen .....36**

**INTERNATIONALES FORUM**

*V. Bankaoglu*

**Autogenous tooth transplantation: a very good alternative to dental implants .....36**

*A. Catic*

**Subcrestal implant neck placement revisited – do we need to rethink the –1 mm rule? .....37**

*K. A. Ghaffar*

**Hard and soft tissue reconstruction in implant site development.....37**

*Y. Hotta*

**Long-term prognoses of bone augmentation such as sinus lift and GBR.....37**

*Yoshinobu Maeda*

**Strategic treatment concept for long-term implant patients using fix and removable options.....37**

*M. Polak*

**Verkürzte Einheilzeiten, Verminderung bakterieller Infektionen, Behandlung von Periimplantitis – Plasmaforschung im 21. Jahrhundert.....37**

*D. de Santis*

**Implants .....37**

*M. Wagdy*

**Soft tissue grafting to augment edentulous space in esthetic zone.....37**

## FORUM WISSENSCHAFT UND PRAXIS

### Update Gerinnung: Gerinnungsstörungen und Implantatchirurgie – neue Antikoagulanzen, neue Konzepte

Stephan Acham

Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Klinische Abteilung für Kieferorthopädie, Graz, Österreich

Das Thema „Gerinnung“ ist ein „Dauerbrenner“ für jeden chirurgisch Tätigen – so auch für uns Zahnmediziner/-innen. Aufgrund der demografischen Entwicklung westlicher Länder, des laufenden Zugewinns von Erkenntnissen in der Humanmedizin und nicht zuletzt auch der Marktpolitik der Pharmaindustrie nimmt in unseren Breiten die Prävalenz der – vorwiegend medikamentös induzierten – Gerinnungsstörungen seit Jahrzehnten stetig zu. Die auf den Markt drängenden neuen (direkt Faktoren hemmenden) oralen Antikoagulanzen (NOAK) haben diese Thematik erneut angeheizt. Die Erfahrungen der Chirurginnen und Chirurgen mit NOAK sind noch eher spärlich, Empfehlungen im Umgang mit derart gerinnungsgehemmten Patientinnen und Patienten sind rar, die Unsicherheit im Vorgehen ist folglich entsprechend groß. Vor allem bei elektiven Eingriffen, wie der dentalen Implantation und den damit einhergehenden augmentativen Maßnahmen im Hart- und Weichgewebsbereich, hat die (perioperative) Risikominimierung durch umfassende und exakte Fallplanung einen ganz besonderen Stellenwert. Im Vortrag soll das Wissen über Gerinnungsstörungen und die chirurgische Planung bei Gerinnungsbeeinträchtigten generell erhellt werden. Ein ganz besonderer Bezug wird dabei auf die erwähnte neue gerinnungsaktive Medikamentengruppe gelegt werden. Die Konsequenzen für die orale Chirurgie resp. die dentale Implantation werden diskutiert.

### Wie weit kann, wie weit sollte, wie weit muss Diagnostik und Planung in der P-I-P (Perio-Implantat-Prothetik) gehen?

Karl-Ludwig Ackermann

Gemeinschaftspraxis Dres. Karl-Ludwig Ackermann und Axel Kirsch, Filderstadt, Deutschland

Die dentale Implantologie ist heute nicht nur integraler Bestandteil der modernen Zahnheilkunde, nein, sie stellt neben den Grundfächern der Zahnmedizin eine disziplinübergreifende Therapieform dar. Dies bedeutet, dass jeder zahnmedizinisch-therapeutisch Tätige ein Grundverständnis der Basistherapieformen aufbauen sollte, um im Entscheidungsprozess für oder gegen die Implantatintegration die Chancen oder Risiken der gewählten Behandlungsstrategie abwägen zu können. Für die klassischen Implantatindikationen (Einzelzahnersatz, verkürzte Zahnreihe, große Schallücke und der mäßig bis stark atrophierte zahnlose Ober- oder Unterkiefer) gelten einheitliche einstiegsdiagnostische Grundprinzipien. Wesentlich für eine erfolgreiche und langzeitstabile Implantattherapie ist vornehmlich die Evaluation des „Warum ist ein Zahn verloren gegangen?“. Dabei drängt sich folgerichtig auch die Frage auf: „Warum sollte das Implantat erfolgreicher sein als der natürliche Zahn?“ Stellt man

sich die Mundhöhle als ökologisches System vor, dann versteht es sich von selbst, dass es eine Reihe von Umfeldbedingungen – dental, parodontologisch, prothetisch, funktional und parafunktional – gibt, die für eine perio-implantat-prothetische (P-I-P) Behandlungsentscheidung richtungsweisend sind. Grundlegend werden Anamnese-, Diagnostik- und Therapie-Planungsstrategien für die ergebnisorientierte Rehabilitation dargestellt.

### Risikoorientierte Nachsorge am Zahn und Implantat

Nicole Arweiler

Med. Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Abteilung für Parodontologie, Marburg, Deutschland

Mit stetig steigenden Zahlen gesetzter Implantate steigt auch das Risiko einer periimplantären Entzündung, die deren langfristigen Erhalt gefährdet. Die Anwesenheit von dentalen und periimplantären Biofilmen stellt dabei den wichtigsten ätiologischen Faktor für die Entstehung der periimplantären Entzündungen (Mukositis und Periimplantitis) dar. Sowohl zur Prävention als auch zur Therapie bedarf es somit einer gründlichen mechanischen Entfernung und Verhinderung der Neuanlagerung. Da es bei Vorliegen einer Periimplantitis noch keine klaren Therapieempfehlungen gibt, nehmen die Früherkennung erster Anzeichen, das Erfassen von Risikofaktoren sowie das frühzeitige Eingreifen einen hohen Stellenwert ein. Die Reinigung sollte dabei sowohl Zahn- und Wurzeloberflächen als auch Implantate umfassen, wobei neben Handinstrumenten auch maschinengetriebene (Ultraschall-)Instrumente sowie Pulver-Wasserstrahl-Geräte Anwendung finden können. Daneben können in verschiedenen Phasen auch Hilfsmittel wie antibakterielle Wirkstoffe, Antibiotika oder auch neue Verfahren wie die photodynamische Therapie angewandt werden. **Key Message:** Implantate, die einen hochwertigen und meist auch kostenintensiven Zahnersatz darstellen, benötigen eine gezielte Nachsorge, um bereits erste Anzeichen von Entzündungen frühzeitig zu therapieren. In dieser Phase haben sich die mechanische Reinigung sowie die Unterstützung mit antibakteriellen Maßnahmen bewährt.

### Das Ziel ist alt – der Weg ist neu: Implantologie im digitalen Zeitalter

Florian Beuer

Charité Universitätsmedizin Berlin, CC3: Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Zahnärztliche Prothetik, Alterszahnheilkunde und Funktionslehre, Berlin, Deutschland

Die Einführung der digitalen Fertigung und virtuellen Implantatplanung hat die Arbeitsschritte in den letzten Jahren grundlegend verändert. Neben neuen Materialien und standardisierten Arbeitsabläufen soll die Digitalisierung vor allem die tägliche Arbeit erleichtern. Eine Möglichkeit sind die modellfreie Planung des chirurgischen Eingriffs und die modellfreie Herstellung des Zahnersatzes. Der Vortrag soll die entscheidenden Schritte beleuchten, kritisch diskutieren und die Frage beantworten, was heute bereits unter Praxisbedingungen funktioniert und welche Techniken noch Entwicklung benötigen.



**Risikofaktor Weichgewebe***Rino Burkhardt*

Praxis, Zürich, Schweiz

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

**Risikofaktor Alter***Norbert Enkling*

Universität Bern, Schweiz

Eine Implantattherapie kann auch im hohen Patientenalter erfolgreich sein. Ein hohes Alter des Patienten stellt somit keine absolute Kontraindikation für die orale Implantologie dar. Die Anamnese und die Befundung haben daher einen hohen Stellenwert, um das Therapieziel und den Therapieweg individuell adäquat definieren zu können. Folgende Erkrankungen müssen dabei besonders berücksichtigt werden: Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes mellitus, Osteoporose, Tumorerkrankungen, Parkinson, Demenz, Mundtrockenheit, Arthritis, Mangel- und Unterernährung. Das reine Alter des Patienten muss somit in Bezug gesetzt werden zum individuellen geistigen und körperlichen Gesundheitszustand. Die Patientengruppe der „jungen Alten“ verlangt nach prothetischen Therapiekonzepten, die sich nicht von denen für jüngere Patienten unterscheiden. Bei körperlich gebrechlichen Patienten mit stark eingeschränkter manueller Geschicklichkeit (z.B. Arthritis der Hände) und dementen Patienten muss der Zahnersatz jedoch so gestaltet werden, dass dieser leicht hygienefähig ist und im Alltag gut funktioniert, aber auch in Extremsituationen zurückgebaut werden kann. Aufgrund medizinischer Risikofaktoren hat die chirurgische Implantattherapie häufig das Ziel, möglichst wenig invasiv zu sein und wenn möglich auf Augmentationen zu verzichten.

Ziel des Vortrags ist es, die Vielschichtigkeit der Relevanz des Patientenalters für die Implantattherapie zu diskutieren und verschiedene chirurgische und prothetische Therapiekonzepte für alte Menschen darzustellen und zu bewerten.

**Patientenzentrierte Prothetik – Ästhetik und Lautbildung im Dienste der Identität***Rudolf Fürhauser*

Akademie für orale Implantologie, Wien, Österreich

Nach wie vor werden vage Parameter, z.B. die Bestimmung der Zahngröße anhand der Eckzahndistanz, herangezogen, um ein ästhetisches Erscheinungsbild zu erarbeiten. Dabei hat der Patient alle Information in seiner natürlichen Bezahnung angeboten – Zahnbreite, Zahnlänge, Zahnstellung mit entsprechender Phonetik. Mit der Entfernung der Restbezahnung sind diese Information unwiederbringlich verschwunden. Die Patienten sind überrascht, welche geringe Bedeutung die Form und Stellung der eigenen Bezahnung in der Rekonstruktion spielt. Runte und Mitarbeiter haben gezeigt, dass jede Veränderung der Frontzahnneigung zu einer Veränderung des S-Lauts führt (Runte et al. 2002). Aber nicht nur die Veränderung der Lautbil-

dung ist ein Problem, sondern die Veränderung des ästhetischen Erscheinungsbildes greift in das subjektive Identitätsgefühl der Patienten ein. Um ungewollte Veränderung zu verhindern, sollte ein standardisiertes Konzept umgesetzt werden: standardisierte Erfassung des Ist-Zustands (Modelle, Fotos). Was möchte der Patient verändern? Was möchte der Behandler verändern? Funktioniert das stomatognathe System? In einem partnerschaftlichen Konzept werden mit dem Patienten gemeinsam die ästhetischen Veränderungen unter sprachlichen Gesichtspunkten erarbeitet.

**Implantate bei Cortison-Langzeittherapie, Immunsuppression, Diabetes, anti-resorptiver Therapie***Knut A. Grötz*

Direktor der Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie der HSK, Dr. Horst Schmidt Kliniken Wiesbaden, Deutschland

Mehr und mehr wandelt sich die Implantologie zu einem therapeutischen Bereich, der Patienten zuteil wird, die durch Allgemeinerkrankungen und/oder Medikationen Kompromittierungen ihrer Weichgewebs- und Knochenheilung ausgesetzt sind. Dies stellt die präimplantologische Diagnostik und die Indikationsfindung zuweilen vor besondere Herausforderungen. Meist kommt nach getroffener Therapiewahl dann den Sicherheitskautele zur Vermeidung einer Komplikation gleiche Bedeutung bei wie der lokalen Implantatplanung selbst. Traditionell war das Krankheitsbild der Kiefernekrose entweder eine seltene Ausnahme einer weit fortgeschrittenen Kieferostitis oder -osteomyelitis oder mit größerer Häufigkeit dem überschaubaren Patientenkollektiv der Kopf-Hals-Strahlentherapie (Osteoradionekrose) vorbehalten. Die Relevanz für den Implantologen war damit eher begrenzt. Diese Sichtweise hat sich seit der Erstbeschreibung der „Bisphosphonat-assoziierten Kiefernekrose“ in 2003 grundlegend geändert. Viele Patienten erhalten aus unterschiedlichen Gründen eine „antiresorptive Therapie“ und tragen damit das Risiko der Kiefernekrose – auch im Rahmen implantologischer Versorgung – mit sich. Die Minderungen der körpereigenen Infektabwehr durch Immunsuppressiva oder Cortisontherapie sind ebenso wie die Störung der Neoangiogenese beim Diabetes mellitus schon deutlich länger im Bewusstsein als Risikofaktoren für Implantat-chirurgische Eingriffe oder bei manifester Periimplantitis verankert. Dennoch gibt es auch bei diesen Risikokonstellationen neue Studienerkenntnisse. Der Diabetiker, dessen HbA1c-Wert eine (möglichst dauerhaft) gute Stoffwechsellage dokumentiert, unterscheidet sich offenbar nicht relevant vom „gesunden Normalpatienten“. Hier gilt es also das Risiko-Subkollektiv zu identifizieren. Unter Immunkompromittierung ist nach rezenten Studien offenbar vorrangig das Risiko einer Keimverschleppung durch Bakteriämie diagnostisch zu erfassen. Eine Kombination aus Evaluation des individuellen Risikoprofils einerseits und Wahl wirksamer Kautelen andererseits, ergänzt durch eine angemessene Indikationsfindung für Implantation und Augmentation, ist das Gebot der Stunde für eine moderne und zukunftsweisende Implantologie.

**Key Words:** Kiefernekrose; ONJ; Bakteriämie; Angiogenese-störung; Komplikation; Risikopatient

### Grundlagen der Knochenregeneration

Reinhard Gruber

Universitätszahnklinik Wien, Fachbereich Orale Biologie, Österreich

Knochen, ein im permanenten Umbau befindliches Biomaterial, bildet das Fundament der dentalen Implantologie. Die frühe Phase der Osseointegration basiert auf der primär stabilen Verankerung der Implantate und damit auf der strukturellen Qualität des Knochens – eine Qualität, die den dynamischen Prozessen des Knochenumbaus unterliegt. Die spätere Phase der Osseointegration wird durch die Knochenregeneration eingeleitet, die letztlich in die Phase des kontinuierlichen Knochenumbaus übergeht. Dieser Umbau ist notwendig, um den Knochen, der als Biomaterial Ermüdungserscheinungen unterliegt, permanent zu erneuern und den Belastungen anzupassen. Der Knochenumbau erfordert eine sensible Balance zwischen den knochenbildenden Osteoblasten und den knochenresorbierenden Osteoklasten – und, seit Kurzem bekannt, deren Koordination durch die Osteozyten. Pathologische Situationen wie die Osteoporose, aber auch Diabetes mellitus beeinflussen den Knochenumbau negativ, was sich in einer erhöhten Frakturrate niederschlägt. Eine Verschiebung des Knochenumbaus hat auch potenzielle Implikationen in der dentalen Implantologie. Der Vortrag gibt Einblick in die molekularen und zellulären Mechanismen des Knochenumbaus und versucht einen für die dentale Implantologie klinischen Bezug herzustellen. **Key Message:** Eine Verschiebung des Knochenumbaus auf der Basis molekularer und zellulärer Mechanismen hat potenzielle Implikationen in der dentalen Implantologie.

### Fallpräsentationen: Klinische Konzepte Zürich

Ueli Grunder

Praxis Dres. Grunder und Schneider, Zollikon, Schweiz

Das Erreichen eines idealen, ästhetischen Resultats mit Implantaten ist eine große Herausforderung und impliziert meist ein aufwendiges Prozedere. Anspruchsvolle Fälle werden je nach Ausgangslage nach folgenden Konzepten behandelt:

– Sofortimplantate bei intakten Knochenverhältnissen (vor allem intakte bukkale Knochenwand) nach der Exzision. Um einen zu erwartenden Gewebeerlust zu kompensieren, wird gleichzeitig ein Weichgewebstransplantat eingebracht.

– Verspätete Sofortimplantate, das bedeutet 8 Wochen nach der Exzision (abgeheilte Weichgewebe) mit gleichzeitigem Knochenaufbau (GBR). Voraussetzung ist, dass das Implantat ideal in Bezug auf Position und Richtung stabil eingesetzt und eine nicht-resorbierbare Membran für die GBR positioniert werden kann. Später wird in fast allen Fällen noch ein Weichgewebstransplantat eingebracht.

– Zweizeitiges Vorgehen mit vorgängigem Knochenaufbau in Fällen, in denen ein Implantat nicht ideal in Bezug auf Position und Richtung stabil eingesetzt und eine nicht-resorbierbare Membran für die GBR nicht ideal positioniert werden kann.

Natürlich gibt es viele Varianten und weitere Methoden, die uns je nach Ausgangslage zum Ziel führen, aber mit diesen 3 beschriebenen Methoden können 90 % der ästhetisch anspruchsvollen Fälle mit guter Voraussagbarkeit behandelt werden.

### Funktion in der Implantatprothetik

Johannes Heimann

Praxis, Frankfurt, Deutschland

Der Vortrag beschäftigt sich mit den spezifischen Anforderungen der Implantatprothetik, im Gegensatz zu zahngetragenem Zahnersatz, unter funktionellen Gesichtspunkten. Dabei werden die prothetischen Komplikationsraten bei zahngetragenem versus implantatgetragenem Zahnersatz verglichen und die Gründe für implantatprothetische Komplikationen näher beleuchtet. Für diese Komplikationen werden Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt, wobei auf die funktionelle Datenermittlung besonders eingegangen wird. Weiter beschäftigt sich der Vortrag mit der funktionellen Risikoanalyse. Mithilfe eines Diagnoseschemas werden die Patienten in die Kategorien „niedriges“, „mittleres“ und „hohes“ funktionelles Risiko eingestuft. Basierend auf der Risikoanalyse werden Lösungswege bei der Abutmentauswahl und des Kronenmaterials für festsitzende Implantatprothetik gezeigt. Abschließend beschäftigt sich der Vortrag mit dem Implantat-Recall aus funktioneller Sicht und zeigt, wie man langfristig funktionell verursachte Komplikationen vermeidet und einer CMD vorbeugen kann.

**Key Message:** Durch Bestimmung des patientenindividuellen, funktionellen Risikoprofils und der funktionellen Bewegungsdaten können bei richtiger Materialwahl implantatprothetische Komplikationen reduziert werden. Dabei kommt dem Implantat-Recall aus funktioneller Sicht ein hoher Stellenwert zu.

### Sozialprojekt: Licht und Schatten in 25 Jahren Pro Homine Dental Aid Project

Peter Huemer

Zahnmedizinisches Institut Dr. Huemer GmbH, Wolfurt, Österreich

Dieser Vortrag beschreibt den Zustand der Zahnheilkunde in Uganda und Äthiopien vor 25 Jahren, den Entwicklungshilfebedarf und die vielen Diskussionen mit den Verantwortlichen an den Universitäten über die dentale Zukunft. Pro Homine verhinderte die Schließung des Mulago Dental Centers in Kampala, Uganda. Heute wird das Studium der Zahnmedizin neben der staatlichen Ausbildung auch noch von einer privaten Universität angeboten. In Äthiopien wurde vor 18 Jahren ein Schulversuch für Diplomzahnärzte gestartet. Nachdem Pro Homine die praktische Ausbildung an einfachen Phantomarbeitsplätzen unterstützte, wurde dieser Versuch gestoppt und in eine universitäre Ausbildung umstrukturiert. In Uganda wie in Äthiopien haben einzelne Zahnärzte modern ausgestattete Praxen und der Entwicklungshilfebedarf besteht nur noch in der gehobenen akademischen Ausbildung.

### Fallpräsentationen: Klinische Konzepte München

Markus Hürzeler

Praxis Hürzeler-Zuhr, München, Deutschland

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

### **Alternativen zum autogenen Knochentransplantat und ihre Grenzen**

*Norbert Jakse*

Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde,  
Klinische Abteilung für Kieferorthopädie, Graz, Österreich

In weiten Bereichen der Implantat-prothetischen Rehabilitation haben sich zunehmend längen- und durchmesserreduzierte Implantate als geringer invasive Alternativen zu augmentativen Techniken etabliert. Unabhängig von dieser Entwicklung ist in der ästhetischen Zone eine erfolgreiche Rekonstruktion von Hart- und Weichgewebsdefiziten für ein zufriedenstellendes Behandlungsergebnis weiterhin unerlässlich. Mäßige Defizite des knöchernen Implantatlagere können mit sehr guter Prognose mittels Membrantechnik und granulären Ersatzmaterials ausgeglichen werden. In fortgeschrittenen Defektsituationen ist das autogene Knochentransplantat bis heute die sicherste Therapievariante. In zahlreichen präklinischen und klinischen Studien wird nach weniger invasiven Alternativen gesucht. Eine vielversprechende Option könnten biologisierte Ersatzmaterialien sein. Aufbauend auf der Präsentation eines etablierten Augmentations- und Rekonstruktionskonzepts, bietet der Vortrag Einblick in Untersuchungen zu möglichen zukünftigen Alternativen.

### **Risikofaktor Extraktion? Zahnextraktion als entscheidender Teil der Implantatplanung: Möglichkeiten und Grenzen der Alveolarkammprävention**

*Ronald E. Jung*

Universität Zürich, Zentrum für Zahnmedizin, Privatpraxis am ZZM, Klinik für Kronen- und Brückenprothetik, Teilprothetik und zahnärztliche Materialkunde, Schweiz

Jeder Zahnarzt ist in der Planungsphase mit der Frage konfrontiert: Was mache ich mit der Extraktionsalveole? Millionen von Zähnen werden weltweit pro Jahr extrahiert und es gibt keine klaren Strategien und Indikationen hinsichtlich Alveolarkammversorgung. Die Alveolarkammversorgung ist in der modernen Implantologie ein integraler Bestandteil der Implantatplanung. Eine moderne Implantatbehandlung beginnt heute nicht nach der Extraktion, sie beginnt vor der Extraktion mit der Frage: Soll ich 1. spontanheilen lassen, 2. eine Alveolarkammprävention durchführen oder 3. ein Softimplantat setzen? Strategien hinsichtlich Alveolarkammprävention können entweder versuchen, die Hart- und Weichgewebe zu erhalten oder die Gewebe mittels Knochenersatz-Materialien zu optimieren. Der Fokus kann dabei auf den Weichgeweben oder dem Knochen liegen, im Idealfall auf beiden Geweben. Neue Technologien im Bereich digitaler 3D-Darstellung können heute sehr exakt Volumendifferenzen nachweisen. Dies erlaubt es, die verschiedenen Techniken über die Zeit zu prüfen, um Empfehlungen zu geben, welche Technik wirklich was bringt und welche nicht. Die Vor- und Nachteile der verschiedenen Techniken werden diskutiert. Eine sehr aktuelle randomisierte kontrollierte klinische Studie soll Resultate zeigen, bei denen die Spontanheilung oder nur ein Füllermaterial mit einem Füllermaterial verglichen wird, das entweder mit einem Weichgewebetransplantat (Punch) oder einer neuen Kollagenmatrix abgedeckt wird. Es soll aufgezeigt werden, mit welchem

Material was erreicht werden kann. Basierend auf diesem wissenschaftlichen Gesamtvergleich der Techniken für Hart- und Weichgewebeprävention sollen Strategien und Indikationen für verschiedene klinische Situationen definiert werden.

### **Diabetes und Parodontitis**

*Thomas Kocher*

Universitätsmedizin Greifswald, Abteilung Parodontologie,  
Greifswald, Deutschland

Parodontalerkrankungen sind charakterisiert durch einen entzündlich bedingten Abbau des Zahnhalteapparats und Kieferknochens. Ca 20 % der deutschen Bevölkerung sind parodontal stark und ca. 30 % parodontal mäßig erkrankt und 8 % der Bevölkerung haben einen Diabetes Typ 2. Dessen Prävalenz wird in den kommenden Jahrzehnten vermutlich stark ansteigen. Parodontalerkrankungen wie auch Typ 2 Diabetes sind multifaktoriell bedingt. Ich werde kurz auf gemeinsame Risikofaktoren zwischen Parodontalerkrankungen und Diabetes eingehen (Rauchen, Übergewicht, Ernährung, Bewegung, SES). Dann werde ich Diabetes als Risikofaktor für Parodontalerkrankungen, aber auch für andere Erkrankungen der Mundhöhle diskutieren und im Anschluss daran die Auswirkung von Parodontalerkrankungen auf Diabetes und die Folgeerkrankungen des Diabetes darlegen. Schließlich werde ich die derzeitige Datenlage zu den Auswirkungen von Parodontalbehandlungen auf die metabolischen Kontrollen vorstellen. Darauf basierend werden Überlegungen angestellt, welche Konsequenzen sich für uns Zahnärzte aus diesen Zusammenhängen ergeben.

### **Systemische Einflussfaktoren auf den Knochen**

*Ulrike Kuchler*

Zahnklinik Wien, Österreich

In dem Vortrag werden die Einflüsse der systemischen Erkrankungen Diabetes, Osteoporose und M. Crohn auf den Knochen und ihre Bedeutung für die Implantologie besprochen. Es wird die Einheilung und der Langzeitverlauf von Implantaten bei Patienten mit diesem Krankheitsbild aus klinischer Sicht und anhand der aktuellen Literatur beleuchtet. Des Weiteren werden die Therapien dieser Erkrankungen, ihre Auswirkungen und zukünftige Anwendungsmöglichkeiten in der Implantologie diskutiert. Ziel des Vortrags ist es, die klinische Relevanz systemischer Erkrankungen und ihrer Therapie im klinischen Alltag zu zeigen.

**Key Message:** Systemische Erkrankungen in der dentalen Implantologie und die möglichen Auswirkungen auf den klinischen Alltag.

### **Die Rolle der Nachsorge nach der Implantattherapie**

*Niklaus P. Lang*

Uetzingen, Schweiz

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

**Fallpräsentationen: Klinische Konzepte Wien***Georg Mailath-Pokorny*

Implantat-Akademie Wien, Österreich

Die Extraktion von Restzähnen und die sofortige Umstellung auf rein implantatgetragenen fixen Zahnersatz stellen sowohl für das zahnärztliche Team als auch für den Patienten eine Herausforderung dar. Implantat-Verlust, Knochenabbau, biologische und technische Komplikationen im Verlauf lassen sich in absoluten Zahlen darstellen und können so Behandlungskonzepte untermauern und rechtfertigen. Auf der anderen Seite müssen solche Konzepte auch von der subjektiven Patientensicht auf Akzeptanz überprüft werden. Insgesamt wurden in den Jahren 2004 bis 2013 676 Patienten im Ober- und Unterkiefer einer solchen Umstellung zugeführt. Mehr als 3.000 gesetzte Implantate stehen etwa 70 Implantatverluste gegenüber. Die 8-Jahres-Überlebensrate beträgt 96 % (CI: 95,4–98,6). Knochenabbauraten liegen bei  $1,1 \pm 1,3$  mm. Aus der Patientensicht zeigte sich, dass 66 % der durchgeführten Cross-arch-Versorgungen mit Sofortversorgung und -belastung am 3. Tag bereits vollkommen schmerzfrei waren. Der negative Einfluss dieser Operation auf das tägliche Leben auf einer zehnteiligen Skala war mit einem Durchschnitt von 1,1 kaum vorhanden. Auf der anderen Seite war die Erhöhung der Kaukraft und Kaufunktion am selben Tag bereits als optimal eingestuft. 88 % der befragten Patienten würden sich diesem Eingriff nochmals uneingeschränkt unterziehen. Die Daten zeigen, dass Cross-Arch-Versorgungen auf 4 bis 6 Implantaten im Ober- und Unterkiefer hervorragende reproduzierbare Ergebnisse liefern und aus Patientensicht einen maximal erreichbaren Komfort erzielen.

**Rheumatische Erkrankungen als Risikofaktor für orale, bakteriell-bedingte Entzündungen***Nicole Pischon*

Universitätsmedizin-Charité, Centrum CC3, Abteilung für Parodontologie und Synoptische Zahnmedizin, Berlin, Deutschland

Rheumatische Erkrankungen wie die rheumatoide Arthritis (RA) sind entzündlich-chronische Erkrankungen, die ähnlich wie parodontale Entzündungen durch Immundysregulation gekennzeichnet sind. Modifikation und Verlust von bindegewebigen und mineralisierten Strukturen sowie Mikrovaskulopathien führen zu verminderten Immunreaktionen. RA-Patienten haben ein 1,8- bis 8-fach erhöhtes relatives Risiko für das Vorliegen einer parodontalen Entzündung. Interventionsstudien bestätigen, dass die Therapie der oralen Entzündung zur Verbesserung der RA-Erkrankungsparameter führt. Die Ätiologie der entzündlich-rheumatologischen Erkrankungen ist unklar, jedoch scheinen Infektionen eine Rolle zu spielen. Neben einer dysregulierten Immunität werden direkte Gewebeschädigungen durch bakterielle Virulenzfaktoren diskutiert. Studien wiesen DNA sowie spezifische Antikörper parodontaler Pathogene in der RA-Synovialflüssigkeit nach. *Porphyromonas gingivalis* kann den direkten Abbau von Proteoglykanen und Knorpelgewebe begünstigen, den Zellzyklus hemmen und die Apoptose von Chondrozyten fördern. *P. gingivalis* ist der ein-

zige Keim, von dem bekannt ist, dass er die Peptidylarginin-deiminase (PAD), einen wichtigen Pathogenitätsfaktor der RA, exprimiert. PAD führt zur irreversiblen posttranslationalen Umwandlung von Arginin zu Citrullin. *P. gingivalis*-Titer korrelieren signifikant mit der Konzentration der Auto-Antikörper gegen citrullinierte Proteine, Anti-CCP (ACPA), in RA-Patienten. Kürzlich wurde gezeigt, dass *P. gingivalis* im Kollagen-induzierten Arthritismodell alveolären Knochenabbau sowie schwere Arthritis induziert.

**Technical complications – Is it a real problem?***Bjarni E. Pjetursson*

Universität Island, Reykjavik, Island

It is already almost half a century since the first endosseous dental implants were placed in a patient to support a fixed reconstruction. Over the last decades the experience with dental implants has been very positive. Hundreds of clinical studies have reported very high survival rates of dental implants and implant supported reconstructions. Many of those studies have also reported on biological complications, such as marginal bone loss and soft tissue complications. Technical complications and the prevalence of patients with or without failures and complications have received significantly less attention. For implant-supported reconstructions, complications can occur over the years in function. These can be minor complications, which can be corrected or repaired without investing lots of time and effort. But there are also complications, classified as major complications, resulting in a lot of time and effort to be invested or even worse, the reconstruction has to be remade. In this lecture, the incidence of different technical complications by implant-supported reconstructions will be presented. The etiology of technical complications will be addressed and discussed how it is possible to reduce or eliminate the incidence of technical complications in implant dentistry. Finally guidelines on how to report success and complications in implant dentistry will be presented.

**Risikofaktor Rauchen***Christoph A. Ramseier*

Universität Bern, Klinik für Parodontologie, Bern, Schweiz

Der Konsum von Tabakwaren gilt als wichtigster ätiologischer Faktor für die Entstehung oraler Veränderungen wie Leukoplakien und des Mundhöhlenkarzinoms. Ebenso sind Zusammenhänge zwischen Tabakrauchen und der Entstehung parodontaler Erkrankungen nachgewiesen. Sämtliche klinisch nachweisbaren Parameter sind bei Rauchern beeinträchtigt: Raucher haben eine grössere Anzahl parodontale Taschen ab 4 mm und allgemein höhere Sondierungswerte, mehr furkationsbefallene Zähne, mehr Attachment- und Alveolarknochenverlust und folglich mehr extrahierte Zähne. Weiter vermindert Rauchen den Erfolg zahnmedizinischer Therapien massgebend. Raucher zeigen weit häufiger Wundheilungsstörungen, schlechtere Erfolge nach nicht-chirurgischer oder chirurgischer Parodontaltherapie, weniger parodontaler Attachmentgewinn nach Rege-

nerationschirurgie sowie schlechtere Ergebnisse nach mukko-gingivaler Chirurgie. Allgemein betrachtet liegt der Zustand des Parodonts von ehemaligen Rauchern zwischen demjenigen von Rauchern und Nichtrauchern. Durch den Rauchstopp ergeben sich positive Effekte sowohl auf die Mundschleimhaut wie auch auf das Parodont: Ehemalige Raucher haben weniger Alveolarknochenverlust, weniger Zahnverlust, und reagieren wiederum signifikant besser auf die Parodontaltherapie. Aufgrund dieser Evidenzlage kommt der Raucherprävention und -entwöhnung in der zahnmedizinischen Praxis eine entscheidende Bedeutung zu. Neben der Optimierung der individuellen Mundhygienemaßnahmen ist bei Rauchern jede Massnahme zur Tabakentwöhnung ein entscheidender Schritt in der Behandlung ihrer Parodontalerkrankungen geworden.

### **CAD/CAM-Technik auf Implantaten – Prothetik 2015**

*Peter Randelshofer*

Implantatkompetence Zentrum, München, Deutschland

Die moderne Zahnheilkunde wird mehr und mehr von CAD/CAM-Verfahren unterwandert. Dieser technische Fortschritt ist kein zwingender Vorteil, jedoch bietet er Chancen und Möglichkeiten, die für die Zahnmedizin von großem Nutzen sein können. Vor allem in der Implantologie gibt es verschiedene CAD/CAM-Anwendungsgebiete. Problematisch ist jedoch nach wie vor die Verbindung der einzelnen Schnittstellen. Ein wünschenswerter und richtiger digitaler „workflow“ ist bislang nicht gegeben, auch wenn dies von Herstellerfirmen gerne suggeriert wird. Besonders interessant ist die abdruckfreie Registrierung der anatomischen Strukturen und der Implantatposition. Auch die hohe Präzision der virtuellen CAD/CAM-Übertragung, ohne Verzugsfehler von Abformmaterial und Gips, ist beeindruckend. Überhaupt kann die gesamte Planung direkt auf die Chirurgieschablone und die spätere prothetische Arbeit übertragen werden. Keine Information geht verloren, der Begriff des Backward Planning wird somit völlig neu definiert. Materialien wie Zirkondioxyd und Titan können von Fräsmaschinen problemlos in nahezu perfekter Passung gefertigt werden. Der Vortrag soll zeigen, wie die CAD/CAM-Technik in die moderne Praxis effizient und gut integriert werden kann und welche Möglichkeiten sich daraus für Patient und Behandler-Team ergeben. Es werden verschiedene Indikationen und Einsatzmöglichkeiten an Patientenfällen dargestellt und besprochen.

### **Sozialprojekt: Ruanda – Dental Roots – Racines Dentaires**

*Jürgen Raven*

Praxis, Maikammer, Deutschland

Ruanda in Ostafrika und Rheinland-Pfalz sind seit über 30 Jahren durch eine sog. „Graswurzelpartnerschaft“ verbunden. Die zahnmedizinische Versorgung in Ruanda ist mit lediglich 17 akademisch ausgebildeten Zahnärzten nicht flächendeckend. Etwa 200 „Dental-Therapists“ (angelernte „Behandler“) in lokalen Gesundheitszentren und Distrikt-

krankenhäusern ermöglichen für weite Teile der Bevölkerung lediglich eine zahnmedizinische Behandlung auf einfachem Niveau. Zahnpflege ist wenig ausgeprägt, Prophylaxe weitgehend unbekannt und Zahnersatz- bzw. eine zahnprothetische Versorgung existiert quasi gar nicht. Die „Aktion Zahnwurzel“ – eine Start-Initiative der Landes Zahnärztekammer RLP in Kooperation mit dem Ministerium für Soziales, Arbeit, Gesundheit und Demografie RLP, Ministerium des Inneren, Sport und Infrastruktur RLP sowie dem Partnerschaftsverein Rheinland-Pfalz-Ruanda – möchte zu einer Verbesserung der Lebens- und Gesundheitssituation beitragen sowie die zahnmedizinische Versorgung nachhaltig intensivieren. Sowohl die Verbesserung der technischen Voraussetzungen sowie die zahnmedizinische Ausbildung und Schulung von Assistenzpersonal als auch die Weiterbildung der Kollegenschaft sind wichtige Ziele. Dafür wurde bisher an 4 ausgewählten Zentren in Ruanda jeweils ein Behandlungsraum eingerichtet, was überwiegend durch Spendengelder rheinland-pfälzischer Kollegen ermöglicht wurde. Um das Anliegen der „Aktion Zahnwurzel“ im Sinne des Projekts weiterführen zu können, haben die dabei maßgeblich beteiligten Zahnärzte den Verein „DENTAL ROOTS – racines dentaires – aktion zahnwurzel e.V.“ gegründet. Spendengelder tragen dazu bei, die begonnenen Aktivitäten weiterzuführen, um auch in Zukunft zu einer nachhaltigen Verbesserung der Zahngesundheit in Ruanda beitragen zu können.

### **Indikationen und chirurgische Techniken für die periimplantäre Weichgewebekorrektur**

*Frank Schwarz*

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie, Düsseldorf, Deutschland

Der klinische Langzeiterfolg einer Implantatversorgung kann auch durch die Quantität und Qualität des Weichgewebsinterface beeinflusst werden. Im Vortrag sollen die nachfolgenden Aspekte praxisnah erörtert werden:

- Welche Indikationen können derzeit für eine Weichgewebsaugmentation definiert werden?
- Welche chirurgischen Techniken und Materialien können als derzeitiger Behandlungsstandard angesehen werden?
- Entnahme autogener Transplantate unter Berücksichtigung anatomischer Aspekte
- Management von Wundheilungsstörungen

### **Parodontitis und kardiovaskuläre Erkrankungen**

*Gerald Seinost<sup>1</sup>, G. Wimmer<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Klinische Abteilung für Angiologie, Universitätsklinik für Innere Medizin, Graz, Österreich

<sup>2</sup>Praxis, Stainz, Österreich

Seit mehr als einem Jahrhundert wird ein Zusammenhang zwischen Mundgesundheit und der Entstehung von kardiovaskulären Erkrankungen postuliert. In den letzten Jah-

ren kam es zu einer Intensivierung der Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet, um assoziative und kausale Zusammenhänge beider Entitäten zu untersuchen. Beiden Erkrankungen gemeinsam ist eine Reihe von Risikofaktoren wie Zigarettenrauchen, Alter und Diabetes mellitus. Der Vortrag wird einerseits die Korrelationen von Parodontitis und atherosklerotischen Gefäßerkrankungen wie Herzinfarkt, Schlaganfall und periphere arterielle Verschlusskrankheit beleuchten und andererseits den Einfluss der parodontalen Behandlung auf atherosklerotische Ereignisse und Surrogatparameter diskutieren.

**Key Message:** Eine Reihe von Studien zeigt bereits eine Verbesserung der endothelialen Dysfunktion sowie Marker der Inflammation durch eine entsprechende Parodontaltherapie. Hinsichtlich der Reduktion von kardiovaskulären Ereignissen sind die Daten derzeit noch weniger konklusiv.

### **Resorbierbare Seidenmembranen und magnesiumverstärkte Kollagenmembranen – ein neuer Weg in der GBR/GTR?**

*Ralf Smeets*

Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Hamburg, Deutschland

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

### **Augmentation bei großen Kieferdefekten – Interpositionsplastiken**

*Hendrik Terheyden*

Rotes Kreuz Krankenhaus, Klinik für MKG-Chirurgie, Kassel, Deutschland

Die alleinige Parodontalbehandlung, ohne nachfolgende unterstützende Betreuung und Sicherung des Behandlungserfolgs, hat sich als nicht nachhaltig erwiesen. Rezidive und/oder weitere Destruktionen sind die Folge und zwangsläufig mit einer kostenmäßig aufwendigeren „Nachtherapie“ (implantologisch, konventionell prothetisch) verbunden. Zahlreiche Studien konnten belegen, dass durch ein konsequentes Nachsorgeprogramm auch bei Patienten mit weit fortgeschrittenen Parodontopathien langfristiger Zahnerhalt möglich ist. Anhand von klinischen Langzeitbeispielen aus einer parodontologisch spezialisierten Zahnarztpraxis werden die wissenschaftlichen Daten belegt.

### **Antibiotikatherapie aus Sicht des Infektiologen**

*Florian Thalhammer*

AKH Wien, Universitätsklinik, Klinische Abteilung für Infektionen und Tropenmedizin, Wien, Österreich

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

### **Biofilme auf Implantaten – eine Herausforderung der modernen Medizin**

*Andrej Trampuz*

Campus Charité Mitte, Infektiologie und Septische Chirurgie, Berlin, Deutschland

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

### **Risikofaktoren Funktion**

*Walther Wegscheider*

Medizinische Universität Graz, Universitäts-Klinik für ZMK, Abteilung für Zahnersatzkunde, Graz, Österreich

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

### **Risikofaktor Prothetik**

*Stefan Wolfart*

Uniklinik RWTH Aachen, Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Biomaterialien, Zentrum für Implantologie, Aachen, Deutschland

Komplikationen in der Implantatprothetik können schwerwiegende Folgen für den Gesamtverlauf der Implantattherapie und das stomatognathe System unserer Patienten mit sich bringen. In der täglichen Praxis kommt es bei ähnlichen klinischen Situationen zu Unterschieden im angewendeten Therapiekonzept bezüglich der Implantatanzahl, den Implantat-Abutment-Verbindungen und der Verankerungselemente. Vor diesem Hintergrund ist es unverzichtbar, den Patienten aktiv mit in den Entscheidungsprozess der speziell zu ihm passenden Therapieform mit einzubeziehen. Damit ergibt sich als erste Komplikationsmöglichkeit eine unzureichende Patientenaufklärung und eine daraus resultierende, unpassende Therapieplanung für den individuellen Patienten. Weitere Risiken für Komplikationen bergen die angefertigten Interimsversorgungen und der sich anschließende definitive Zahnersatz. So kann eine unzureichende Interimsversorgung eine häufig unterschätzte Gefahr für die Osseointegration der Implantate und die Weich- bzw. Hartgewebsaugmentation darstellen. Definitiver Zahnersatz kann vor allem bezüglich der Implantatanzahl, des Implantat-Kronen-Längen-Verhältnisses, der Verankerung der Restaurationen und des Okklusionskonzepts unzureichend geplant bzw. hergestellt worden sein. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit für Implantatverluste, Implantatfrakturen, Weichgewebskomplikationen, ästhetische Komplikationen, Zahnintrusionen (Verbundbrücken), Abutmentschraubenfrakturen bzw. -Lockerungen, Retentionsverluste, Verblendfrakturen, Keramik-Chipping und Gerüstfrakturen. Die genannten Komplikationsformen werden dargestellt, analysiert und Maßnahmen aufgezeigt, die zur Reduktion bzw. Minimierung des jeweiligen Risikos führen können.

**Key Message:** Unzureichende implantatprothetische Planung sowie kompromissbehafteter provisorischer und definitiver Zahnersatz können schwerwiegende Folgen für den Ge-

samtverlauf der Implantattherapie und das stomatognathe System unserer Patienten mit sich bringen. Durch geeignete prothetische Konzepte kann dieses prothetische Risiko minimiert werden.

## FORUM SPEZIALISTEN

### Antibiose aus Sicht des Implantologen

*Bilal Al-Nawas*

Universitätsmedizin der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Mainz, Deutschland

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

### Langzeitergebnisse nach gesteuerter Knochenregeneration

*Jürgen Becker*

Universitätsklinikum Düsseldorf, Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Aufnahme, Düsseldorf, Deutschland

Im Rahmen einer klinisch prospektiven Studie wurde der Einfluss von zwei unterschiedlich vernetzten Kollagenmembranen auf den Umfang der Knochenregeneration von vestibulären Knochendefekten untersucht (Becker et al.: Clin Oral Implants Res 2009;20:742–749). Die damaligen Ergebnisse zeigten, dass sich zwischen den beiden untersuchten Membranen trotz deutlich unterschiedlicher Barrierefunktion kein Unterschied im Hinblick auf den Umfang der Knochenregeneration nachweisen ließ. In Fällen von Expositionen zeigte sich, dass eine längere Barrierefunktion mit höheren entzündlichen Komplikationen verbunden war. In den Nachuntersuchungen nach 4 und 6 Jahren zeigten beide Membranarten vergleichbare Werte für BOP, PD und mukosale Rezessionen in vestibulären und oralen Bereichen. Nach 6 Jahren war die Inzidenz von Mukositis und Periimplantitis in beiden Gruppen vergleichbar (Schwarz et al.: Clin Oral Implants Res 2014;25:1010–1015). Im Vortrag werden die Ergebnisse 8 Jahre postoperativ vorgestellt. Wesentliche Änderungen der Befunde zu den vorangegangenen Nachuntersuchungszeitpunkten konnten nicht festgestellt werden. Die Ergebnisse unterstreichen, dass die erzielten Augmentate eine gute Langzeitprognose aufweisen.

### Computerassistierte Implantologie – wann macht das Sinn?

*Goran Benic*

Universität Zürich, Zentrum für Zahnmedizin, Klinik für Kronen- und Brückenprothetik, Teilprothetik und zahnärztliche Materialkunde, Zürich, Schweiz

Jüngste Entwicklungen in der 3D-Bildgebung und in den CAD/CAM-Technologien haben die diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten in der Implantologie und rekonstruktiven

Zahnmedizin exponenziell gesteigert. Sie sind aber oft mit nicht ganz unerheblichen Investitionen vergesellschaftet. Wo liegen also die Möglichkeiten und die Grenzen dieser neuen Technologien im klinischen und zahntechnischen Alltag? Welche neuen Technologien sind heute nicht mehr wegzudenken und wo ist der konservativere, konventionelle Weg noch immer der Goldstandard?

### Risikofaktor Papille: Einsatzmöglichkeiten der Hyaluronsäure in der Implantologie

*Kristina Bertl*

Bernhard Gottlieb Universitätszahnklinik Wien, Abteilung für Orale Chirurgie, Medizinische Universität Wien

Hyaluronsäure ist ein wichtiger Bestandteil der extrazellulären Matrix und beeinflusst Proliferation und Migration zahlreicher Zellen, wie Endothelzellen zur Gefäßbildung und Osteoblasten zur Knochenformation. Nach Etablierung in anderen medizinischen Bereichen (Orthopädie, Dermatologie) wurde in den letzten Jahren vermehrt ein Einsatz der Hyaluronsäure in der Zahnheilkunde und im Speziellen auch im Bereich der Implantologie getestet. In diesem Vortrag wird ein Überblick über den Status quo des Einsatzes der Hyaluronsäure in der Knochenregeneration, Implantateinheilung, Socket Preservation, postoperativen Wundheilung und als Trägersubstanz für Knochenersatzmaterialien und andere Substanzen gegeben. Darüber hinaus werden die Daten einer randomisierten klinischen Studie zur Weichgewebsaugmentation bei Implantaten in der Frontzahnregion präsentiert.

**Key Message:** Hyaluronsäure wird in zahlreichen Indikationsstellungen im Bereich der Implantologie getestet; die gelartige Konsistenz macht es zu einem sehr guten Carrier für Knochenersatzmaterialien und knochenfördernde Substanzen. Die tatsächliche Effektgröße der Hyaluronsäure selbst zur Knochenformation bleibt noch zu bestätigen.

### Einschätzungen des prothetischen Risikos

*Urs Brägger*

Zahnmedizinische Kliniken der Universität Bern, Abteilung Kronen- und Brückenprothetik, Bern, Schweiz

Faktoren auf verschiedenen Ebenen beeinflussen die positiven Chancen einer prothetischen Versorgung oder das Risiko des Eintretens von Misserfolgen oder Komplikationen. Im Vortrag werden die möglichen Einflüsse strukturiert erfasst und visualisiert sowie Möglichkeiten der positiven Beeinflussung der Langzeitfunktionsfähigkeit mit zahn- und implantatgetragenen Rekonstruktionen erläutert.

### Für jede Zahnbewegung immer die gleiche skelettale Verankerung?

*Adriano Crismani*

Innsbruck, Österreich

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

**Risikofaktor Mundschleimhautrekrankungen***Gabriella Dvorak*

Bernhard Gottlieb Universitätszahnklinik Wien, Department für Oralchirurgie, Wien, Österreich

Die Literatur gibt Implantatüberlebensraten von bis zu 98 % nach 10 Jahren an. Der Implantaterfolg hängt allerdings stark von der individuellen Patientenselektion ab. Mundschleimhautveränderung bei Systemerkrankungen bzw. Mundschleimhautrekrankungen werden oft als relative Kontraindikationen in der Literatur angegeben und können die implantatprothetische Rehabilitation erschweren. Obwohl Implantate eine praktikable Möglichkeit der Rehabilitation darstellen, gilt es Vor- und Nachteile gut abzuwägen sowie die potenziellen Risikofaktoren der therapeutischen Möglichkeiten zu beachten. In diesem Vortrag wird die aktuelle Literatur betrachtet und ein Überblick über die bisher erworbenen Erfahrungen gegeben.

**Und ewig kreisen die Polierkelche?****Unterstützende Nachsorge***Peter Eickholz*

Direktor der Poliklinik für Parodontologie, Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (Carolinum), Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main

Parodontitis, die durch bakterielle Zahnbeläge verursachte entzündliche Zerstörung des Zahnhalteapparats kann, insbesondere wenn sie frühzeitig erkannt wird, durch konsequente aktive Parodontitistherapie (APT: nichtchirurgische und ggf. chirurgische Therapie) gut behandelt werden. Wie aber können gute Ergebnisse der APT möglichst lange stabil gehalten werden? Schließlich wollen wir unseren Patienten bis ins hohe Alter gute Kaufähigkeit auf natürlichen Zähnen bewahren. Kehrt die Infektion, d.h. der Biofilm, zurück, kommt es auch wieder zur Entzündung und somit zum Parodontitisrezidiv. Deshalb müssen Parodontitispatienten lebenslang präventiv betreut werden: Die individuelle Mundhygiene muss je nach individuellem Risiko regelmäßig kontrolliert, nachinstruiert und durch professionelle Zahnreinigung (PZR) unterstützt werden. Mindestens einmal pro Jahr müssen parodontale Befunde (Sondierungstiefen, Attachmentverluste) erhoben werden, um Rezidive frühzeitig erkennen und einfach behandeln (subgingivale Reinstrumentierung) zu können. Die unterstützende Parodontitistherapie (UPT, Recall) geht damit weit über den Umfang einer PZR hinaus. Regelmäßige PZR allein reicht nicht. Nur das gesamte Spektrum der UPT ermöglicht langfristig (über 10 Jahre und länger) parodontale Stabilität. Das Gleiche gilt für enossale Implantate.

**Key Message:** Die zahnerhaltende Freundschaft zum Parodontologen ist eine lebenslange.

**Aktuelle dentale Radiologie in der Implantologie***André Gahleitner*

Bernhard Gottlieb Universitätszahnklinik Wien, Abteilung für Radiologie, Wien, Österreich

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

**Risikofaktor Allergie: Keramikimplantate neuester Generation, klinische Erfahrungen und Langzeitergebnisse***Michael Gahlert*

Praxis, München, Deutschland

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

**Langzeitstabilität von periimplantären Weichgeweben – eine Mär?***Gerhard Iglhaut*

Praxis, Memmingen, Deutschland

Studien untermauern die Auffassung, dass analog zum natürlichen Zahn sich auch um Implantate eine biologische Breite etabliert. Ein stabiles zirkuläres Implantatlager scheint einen entscheidenden Faktor für die Langzeitprognose von enossalen Implantaten darzustellen. Deshalb stellt sich die grundsätzliche Frage, welche Qualität und Quantität der periimplantären Gewebestrukturen als Voraussetzung für langfristigen Erfolg erforderlich sind. Der Vortrag fokussiert auf die wissenschaftliche Basis suffizienter Hart- und Weichgewebe sowie vorhersehbarer Optionen zum Erhalt oder Aufbau entsprechender Gewebestrukturen.

**Key Message:** Thick soft tissue prevents thick bone tissue!

**Implantologie bei Patienten mit seltenen Erkrankungen: Aufbau eines Registers***Jochen Jackowski*

Abteilung für Zahnärztliche Chirurgie und Poliklinische Ambulanz, Department für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Fakultät für Gesundheit, Universität Witten/Herdecke, Deutschland

In der EU wird eine Erkrankung als selten eingestuft, wenn nicht mehr als 5 von 10.000 Menschen betroffen sind. Gegenwärtig erfüllen 5.000–8.000 Erkrankungen vom kutanen Lupus erythematoses (geschätzte Prävalenz 50/100.000) bis zum hepatosplenischen T-Zell-Lymphom (geschätzte Prävalenz 0,03/100.000) diese statistische Norm. In Deutschland leiden etwa 4 Millionen Menschen an seltenen Erkrankungen und in der gesamten Europäischen Union gibt es ca. 30 Millionen Betroffene (6–8 % der EU-Bevölkerung). Charakteristisch für seltene Erkrankungen sind die in vielen Fällen schwierige Diagnostik dieser zum Teil komplexen Krankheitsbilder und der chronische Verlauf. In 80 % der Fälle sind sie kongenital bedingt oder mit verursacht. Der Status „selten“ unterliegt temporären und regionalen Abweichungen. Einige Krankheiten sind in ihren Haupterscheinungsformen überall häufig, während sie sich in Sonderformen nur selten entwickeln. Etwa 15 % der seltenen Erkrankungen können sich im Zahn-, Mund- und Kieferbereich manifestieren. Orofaziale Manifestationen bei seltenen Erkrankungen sind Veränderungen im Be-



reich der oralen Weichgewebe, Zahnanomalien, kraniofaziale Fehlbildungen, Dysgnathien, ossäre Veränderungen, vegetative Symptome, orale Dyskinesien und die Kombinationen von mindestens 2 der genannten Symptome. Wegen der niedrigen Prävalenz dieser Erkrankungen ist der Aufbau eines Registers empfehlenswert, in dem sowohl die orofazialen Manifestationen als auch Implantat-vermittelte Rehabilitationen des Kauorgans bei Patienten mit seltenen Erkrankungen erfasst werden. Die Bereitstellung von Daten und Erfahrungen in der implantologischen Versorgung der betroffenen Patienten unterstützt damit die Effizienz von Forschung unter den Gesichtspunkten frühzeitige Diagnostik und langfristig wirksame Therapiestrategien.

### Sozialprojekt: Zahnmediziner ohne Grenzen

*Norbert Jakse*

Medizinische Universität Graz, Universitäts-Klinik für ZMK, Department für Oralchirurgie, Österreich

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

### Neue Rekonstruktionsmethoden, neue Herausforderungen

*Mutlu Özcan*

Universität Zürich, Zentrum für Zahnmedizin, Zürich, Schweiz

Mit dem Fortschritt in den technischen Entwicklungen und der Einführung der subtraktiven und additiven Verarbeitungsmethoden können neue Materialien in die zahnärztliche Therapie für zahn- und implantat-getragene Rekonstruktionen integriert werden. Während die Entwicklungen im Bereich der Biomaterialien ihre Grenzen erreichen, ändern sich die grundsätzlichen Eigenschaften der Materialien nicht oft. Diese Vorlesung soll einen Einblick in die momentan möglichen klinischen Möglichkeiten, Grenzen und Zukunftsvisionen von neuen Rekonstruktionsmaterialien mit dem Fokus auf Metallen, Polymeren, Hybriden und Keramiken gewährleisten.

**Key Message:** Die Wahl der Materialien in minimalinvasiven bis hinzu invasiven Therapien hängt von klinischen Parametern ab. Metalle bleiben bei weitem die resistentesten aber am wenigsten ästhetischen Materialien, während Keramiken fraktur anfällig aber ästhetischer sind und Polymere den Zahn und den Knochen in Bezug auf Biomechanik imitieren aber Oberflächendegradation erleiden können.

### Risikofaktor Kieferhöhle

*Christof Pertl*

Praxis, Graz, Österreich

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

### 3D-Röntgendiagnostik – wann ist sie sinnvoll?

*Henning Schliephake*

Georg-August-Universität, Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie Göttingen, Deutschland

Die korrekte Planung einer Implantatbehandlung setzt die Beurteilung der Knochensituation vor der Implantatinserterion voraus. Dabei steht heute eine Reihe von Möglichkeiten zur Verfügung, die von der einfachen Panoramaschichtaufnahme bis zur kompletten digitalen dreidimensionalen reichen. Es ist entscheidend, ob die Bildgebung im Rahmen einer Rückwärts- oder Vorwärtsplanung eingesetzt werden soll. Während Erstere unter Verwendung einer Orientierungsschablone die Planung der Implantatinserterion am zweidimensionalen Bild oder dreidimensionalen Datensatz durchführt, greift Letztere auf eine vollständige virtuelle Planung zurück. Der Vortrag erstellt eine Standortbestimmung der gegenwärtigen Bildgebungsverfahren und gibt Empfehlungen zum situationsangepassten sinnvollen Einsatz.

### Sozialprojekt: eine Zahnstation in Burkina Faso

*Peter Schopf*

Praxis, Güssing, Österreich

Ziel war es, die zahnärztliche Versorgung in Burkina Faso zu verbessern und die Prophylaxe zu fördern. Burkina Faso ist ein Land, in dem 1997 18 Zahnärzte gemeldet waren für geschätzte 10 Mio. Menschen. 8 davon waren in der Hauptstadt tätig. Die ersten Schritte zur Realisierung wurden im Advent 1997 gemacht. Es dauerte bis zum Juni 2000, bis die Zahnklinik in Baam, Burkina Faso, eröffnet werden konnte. Es wurden 2 Zahnärzte und 2 Zahntechniker ausgebildet. Die Zahnklinik Baam ist mit 2 Stühlen und 1 Labor ausgestattet. Die Dentalindustrie und der Dentalhandel haben dieses Projekt immer großzügig unterstützt.

### Aktuelle Konzepte zur Diagnostik und Planung von Hart- und Weichgewebeaugmentationen bei Kieferdefekten

*Stefan Schultze-Mosgau*

Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie/Plastische Chirurgie, Universitätsklinikum Jena, Deutschland

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

### How guided is guided surgery?

*Ali Tahmaseb*

Department of Oral Function and Restorative Dentistry, Amsterdam, Niederlande

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

### Risikofaktor Zeit: Sofortimplantation und Sofortbelastung – was ist in der zahnärztlichen Praxis sinnvoll und möglich?

Gabor Tepper

Bernhard Gottlieb Universitätsklinik, Abteilung für Orale Chirurgie der Universitätszahnklinik der MUW, Wien, Österreich

Die Sofortimplantation mit und ohne Sofortbelastung zählt heute zu den bestens dokumentierten Sparten der zahnärztlichen Implantologie. Die Erfolgsraten sind bei evidence-based Anwendung hervorragend und stehen der verzögerten oder Spätimplantation in keiner Weise nach. Die Vorteile kompensieren die Restrisiken zumeist komplett – dramatisch erhöhte Patientenzufriedenheit, stark verkürzte chair-side-time, Kostenersparnis für Behandler und Patient, Patientenbindung an die Praxis, Hemmung der Knochenresorption und viele andere. Der Vortrag spannt einen Bogen von einfachen zu hochkomplexen Fällen – dabei werden auch Langzeiterfahrungen mit mehr als einer Dekade Nachbeobachtung präsentiert. Im Mittelpunkt steht dabei die vereinfachte und patientenfokussierte Anwendung im niedergelassenen Bereich der zahnärztlichen Praxis mit einer Reihe praktikabler take-Home-Messages.

**Key Message:** Die Sofortimplantation mit Sofortbelastung ist heute eine etablierte Methode, die jede implantologisch-tätige Praxis in ihr Behandlungskonzept mit großem Erfolg integrieren kann.

### Minimal invasives Weichgewebsmanagement mit dem CO<sub>2</sub>-Laser

Astrid Truschneegg

Praxis, Graz, Österreich

Es wird über die klinischen Erfahrungen mit dem chirurgischen CO<sub>2</sub>-Laser im Bereich des plastisch-korrektiven Weichgewebsmanagements und der Entfernung tumoröser Schleimhautveränderungen berichtet. Das Hauptaugenmerk liegt dabei präimplantologisch auf der Erzielung eines guten Implantatlagere und postimplantologisch auf der Korrektur von unerwünschten Weichgewebesituationen. Vorteil des CO<sub>2</sub>-Lasers ist neben dem hervorragenden hämostatischen Effekt die gute Bakterienreduktion. Hinzu kommt die Möglichkeit, nach dem Lasereingriff auf eine primäre Wundabdeckung verzichten zu können, da die Wundregionen sekundär ausgranulieren. Darüber hinaus führen reduzierte Schmerzen, das Ausbleiben von Weichteilschwellungen post operationem sowie eine geringe Narbenbildung zu einer hohen Patientenzufriedenheit.

**Key Message:** Präimplantologisches und postimplantologisches Weichgewebsmanagement mit dem CO<sub>2</sub>-Laser.

### Histologische Untersuchungen über Einflussfaktoren auf die Qualität von Sinusboden-augmentationen

Christian Ulm

Bernhard Gottlieb Universitätszahnklinik Wien, Fachbereich Orale Chirurgie, Wien, Österreich

Der Erfolg von Sinusbodenaugmentationen hängt von einer Vielzahl beeinflussender Faktoren ab. Wesentlich für eine knöcherne Einheilung des Augmentats ist auch die Regenerationskraft des residualen Knochenlagers. Dieser Einflussfaktor auf die Augmentatqualität wurde in dieser wissenschaftlichen Untersuchung durch die histomorphometrische Auswertung von 201 humanen Alveolarkammbiopsien nach Sinusbodenelevationen sowie von 82 histologischen Schliffen aus dem Alveolarkambereich unterhalb des Kieferhöhlenbodens analysiert. Die Auswertung der Knochenbiopsien zeigte, dass – bei Frauen deutlicher als bei Männern – die Knochenneubildung im augmentierten Bereich altersabhängig war und mit dem Volumen an noch vorhandenem lokalem Alveolarknochen unterhalb des Sinusbodens korrelierte. Die histomorphometrische Auswertung des alveolaren Restknochens unterhalb des Sinus zeigte deutliche geschlechtsspezifische Unterschiede hinsichtlich des trabekulären Knochenvolumens und der Spongiosavernetzung sowie durchweg bessere Werte für die Prämolaren-Region im Vergleich zur Molaren-Region. Die Ergebnisse zeigen die deutliche Einflussnahme lokaler anatomischer und histologischer Gegebenheiten auf die Qualität des neugebildeten augmentierten Knochens und sollten deshalb beim geplanten chirurgischen Vorgehen sowie bei der Einheildauer Berücksichtigung finden.

### Wie kurz darf's denn sein? Anforderungen an die Implantatlänge

Beat Walkkamm

Praxis, Langenthal, Schweiz

In den letzten 10 Jahren wurden die notwendige Implantatlänge und das dazugehörige Kronen-Implantatlängen-Verhältnis zunehmend diskutiert. Ausgehend von den erschienenen Publikationen dürfen wir folgern, dass kurze Implantate keine schlechtere Voraussagbarkeit aufweisen als längere. Diese Daten werden Ihnen vorgestellt, zusammen mit neuen Therapiemöglichkeiten, die sich aus diesen Resultaten ergeben. Neben geringeren Kosten und kleinerer Morbidität ist sicher auch die kürzere Behandlungsdauer ein patientenfreundlicher Faktor.

**Key Message:** Es spricht heute nichts mehr dagegen, kurze Implantate einzusetzen – zum Wohle des Patienten!

### Implantatgestützte Defektprothetik

Ulrike Stephanie Webersberger

Medizinische Universität Innsbruck, Department Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinik für Zahnersatz und Zahnerhaltung MZA, Innsbruck, Österreich

Die zahnärztlich-prothetische Versorgung von Patienten nach tumor- oder traumabedingten skelettalen Defekten stellt eine besondere Anforderung an den behandelnden Zahnarzt dar. Für die erfolgreiche Rekonstruktion der Hart- und Weichgewebsdefekte müssen funktionelle und ästhetische Aspekte neben den allgemeinmedizinischen und psychischen Befunden bei der Rehabilitation beachtet werden. Die interdisziplinäre Planung und Integration der Implantattherapie in Zusammenhang mit verschiedenen prothetischen Rehabilitationsmöglichkeiten bei Patienten mit ausgedehnten Defekten werden anhand von klinischen Fällen vorgestellt.

### **Implanto-kfo-logie – dentale Rehabilitation in enger Kooperation**

*Frank Weiland*

Medizinische Universität Graz, Graz, Österreich

Die Präsentation über die enge Zusammenarbeit von Kieferorthopädie und Implantologie bei der dentalen Rehabilitation soll 2 wesentliche Fragen beantworten: Wie kann der Implantologe dem Kieferorthopäden helfen, ja ihn manchmal retten, und wie kann der Kieferorthopäde dem Implantologen eine stabile knöcherne und Weichgewebsbasis für die Implantatinserterion „bauen“? Anhand von klinischen Beispielen und wissenschaftlichen Erkenntnissen werden Vorgangsweise und Ergebnisse demonstriert.

**Key Message:** Knochenaufbau geht auch ohne chirurgisches Eingreifen! Gezielte Zahnbewegung ist das Geheimnis.

### **Sozialprojekt: Secours Dentaire International – 30 Jahre Engagement für orale Gesundheit zwischen Ouagadougou und Port-au-Prince**

*Michael Willi*

Gemeinschaftspraxis Drs. Willi, Emmenbrücke, Schweiz

Secours Dentaire International (SDI) ist eine schweizerische Stiftung mit dem Hauptzweck, in den Ländern des Südens durch Kooperation mit lokalen Partnern soziale Zahnheilkunde und Prophylaxe zu ermöglichen. Die ehrenamtlich tätigen europäischen Zahnärzte unterstützen seit fast 30 Jahren ihre afrikanischen Berufskollegen in den inzwischen 12 Kliniken bei Materialbeschaffung, Infrastrukturproblemen und in der Weiterbildung. Am Beispiel der jüngsten SDI-Klinik in Uganda werden die konkreten Probleme dieser Destination erläutert. Als Benchmark wird die erfolgreichste SDI-Zahnklinik von Kinshasa in der demokratischen Republik Kongo vorgestellt. Dabei wird klar, dass eine nachhaltige Entwicklung nur durch die Arbeit von europäischen Zahnmedizinern als Ausbilder, nicht jedoch durch ihren Einsatz als Therapeuten vor Ort möglich ist.

### **Risikofaktor Osteoporose**

*Afrodite Zendili*

Herz-Jesu-Krankenhaus, Wien, Österreich

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

### **FORUM NEXT<sup>e</sup> GENERATION**

#### **State of the Art Sinusaugmentation: Was sagt die rezente Literatur über Sinus-lift-Techniken?**

*Christoph Arnhart<sup>1</sup>, Khaled Mukaddam<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Bernhard Gottlieb Universitätszahnklinik Wien, Abteilung für Orale Chirurgie, Medizinische Universität Wien, Österreich

<sup>2</sup>Klinik für Zahnärztliche Chirurgie, Radiologie, Mund- und Kieferheilkunde, Universitätskliniken für Zahnmedizin, Basel Schweiz

Die Implantologie ist heutzutage ein etabliertes Verfahren und nicht mehr aus der Zahnheilkunde wegzudenken. Eine Voraussetzung für eine erfolgreiche Implantation ist allerdings ein entsprechend suffizientes Knochenangebot. Ein Verlust der Oberkiefermolaren und -prämolaren resultiert häufig in einer starken Atrophie der posterioren Alveolarfortsätze der Maxilla. In Kombination mit einer fortschreitenden Pneumatisierung der Kieferhöhle führt dies zu einem verringerten Knochenangebot. Dies macht eine Augmentati-on für eine Implantation in vielen Fällen notwendig, um voraussagbare Erfolge erzielen zu können. Heutzutage gilt die Sinusbodenelevation nach Boyne und James sowie nach Summers als Standardverfahren. Diese unterscheiden sich durch die Wahl des Zugangs. Während Boyne und James einen Zugang durch die faziale Kieferhöhlenwand wählen, beschreibt Summers eine weniger invasive Methode. Was sagt die rezente Literatur über Sinus-lift-Techniken? Wann ist ein einzeitiges bzw. zweizeitiges Verfahren die Therapie der Wahl?

#### **Aktuelle Evidenz zur Therapie der Periimplantitis und -mukositis: wie funktioniert Plaque-Entfernung am effektivsten?**

*Kathrin Becker<sup>1</sup>, Lucia Zaugg<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Universitätsklinikum Düsseldorf, Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Aufnahme, Düsseldorf, Deutschland

<sup>2</sup>Universitätskliniken für Zahnmedizin, Klinik für Parodontologie, Endodontologie und Kariologie, Basel, Schweiz

Bei der Entstehung einer Perimukositis bzw. Periimplantitis steht die bakterielle Besiedlung mit der Biofilmbildung im Vordergrund. Im Rahmen der Prävention dieser Erkrankung der periimplantären Gewebe spielt neben Einhaltung biologischer Aspekte während der Planung und Versorgung eines Implantats auch die tägliche Mund-

hygiene des Patienten eine zentrale Rolle. Besonders bei großen Diskrepanzen zwischen der Kontur der Implantatrekonstruktion und dem Implantatquerschnitt stellt dies oft eine Herausforderung für den Patienten dar. Trotz sorgfältiger Mundhygiene können besonders im approximalen Bereich Biofilmsammlungen an der Durchtrittsstelle verbleiben. Eine Zunahme der Biofilmbildung ist zu verzeichnen, wenn die moderat raue Oberfläche des enossalen Implantatanteils aufgrund eines fortgeschrittenen Knochenverlusts in die Mundhöhle exponiert wird. Verschiedene Untersuchungen zeigen, dass sich Modifikationen der Implantatoberflächen im transmukosalen Bereich sowohl auf die Quantität der Biofilmbildung als auch auf das Ausmaß der Entfernbarekeit eines etablierten Biofilms auswirken. Im vorliegenden Beitrag wird die Frage diskutiert, wie wirksam die täglichen Mundhygienemaßnahmen zur Biofilmentfernung sind und welche Hilfsmittel effektiv empfohlen werden können.

#### **Knochen = Knochen? Was wissen wir über die Osseointegration bei Risikopatienten und Knochenaugmentationen?**

*Ferenc Fabian, Robert Stigler*

Department für Zahnärztliche Chirurgie und Röntgenologie, Universitäts-Klinik für Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde, Medizinische Universität Graz, Österreich  
Universitätsklinik für MKG-Chirurgie Innsbruck, Österreich

Voraussetzung für den Implantaterfolg ist die Osseointegration, die direkte funktionelle und strukturelle Verbindung zwischen lebendem Knochengewebe und der Oberfläche eines belasteten Implantats (Brånemark, 1983). Zahlreiche allgemeine und lokale Faktoren beeinflussen diesen Prozess und setzen der Implantologie Grenzen. Manche Situationen, die am Anfang der oralen Implantologie als absolute Kontraindikationen galten, werden heute als Risiken oder relative Kontraindikationen angesehen. Aktuelle Herausforderungen sind u.a. Eingriffe bei Zuständen mit verändertem Knochenstoffwechsel wie bei der Gabe von antiresorptiven Medikamenten. Zu diesen gehören Bisphosphonate oder der humane monoklonale Antikörper Denosumab. Wirkstoff, Dosis und Dauer sowie die Applikationsform beeinflussen das Osteonekrosierisiko. Doch richtig eingesetzt, können Implantate Kiefernekrosen, z.B. durch Druckstellen von Prothesen, verhindern.

#### **Gesteuerte Knochenregeneration in der implantologischen Praxis: welche Indikationen sind wirklich wissenschaftlich belegt?**

*Ilja Mihatovic*

Universitätsklinikum Düsseldorf, Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Aufnahme, Düsseldorf, Deutschland

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

#### **Wie versorge ich Implantate: evidenz-basierte Entscheidungshilfen bei der Wahl der prothetischen Komponenten**

*Sven Mühlemann*

Universität Zürich, Klinik für Kronen- und Brückenprothetik, Teilprothetik und zahnärztliche Materialkunde, Zürich, Schweiz

Die Materialvielfalt, die verschiedenen Herstellungswege und die Formvielfalt machen es im Praxisalltag schwierig, die richtige Entscheidung für fixe Implantat-getragene Rekonstruktionen zu treffen. Soll ich eine zementierte oder eine verschraubte Lösung wählen? Welches Abutment-Material eignet sich für welche klinische Situation? Kann ich Vollkeramikronen im Seitenzahnbereich verwenden? Anhand aktueller wissenschaftlicher Studien werden Entscheidungshilfen für die Wahl der richtigen prothetischen Komponenten besprochen. Dadurch sollen Komplikationen vermieden und langzeitstabile Rekonstruktionen ermöglicht werden.

**Key Message:** Jede klinische Situation bedarf einer individuellen prothetischen Planung, die auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen basieren soll.

#### **Wie stark beeinflussen Studienergebnisse unsere täglichen klinischen Entscheidungen? Ergebnisse einer länderübergreifenden Delphi-Analyse**

*Bernhard Pommer*

Akademie für orale Implantologie, Wien, Österreich

Auf dem Treffen des „Next<sup>e</sup> Generation“ Komitees der Österreichischen, Deutschen und Schweizer Gesellschaft für Implantologie (ÖGI/DGI/SGI) wurde eine Expertenbefragung hinsichtlich 20 Routineentscheidungen in der Implantattherapie durchgeführt. Danach wurde die aktuelle Level-1-Evidenzlage aus der internationalen Fachliteratur präsentiert und die Befragung wiederholt. Die Metaanalysen behandelten chirurgische Themen wie Sofortimplantation und Navigation sowie auch implantatprothetische Fragen wie Sofortbelastung und Platform Switching. Verglichen mit ihren spontanen Entscheidungen, wechselten im Schnitt 37 % der Experten ihre Meinung, nachdem sie mit der aktuellen Literaturlage konfrontiert worden waren. Bei nur 15 % aller behandelten Fragen wurde die aktuelle Evidenzlage einheitlich als ausreichend eingestuft.

**Key Message:** Studium der aktuellen Studienergebnisse aus Metaanalysen der Fachliteratur hat einen signifikanten Einfluss auf die täglichen klinischen Entscheidungen von Implantologen, besonders wenn die Evidenzlage widersprüchlich oder mangelhaft ist.

## FORUM ZAHNTECHNIK UND PROTHETIK

### Rekonstruktive Materialwahl im Zeitalter der Digitalisierung

Vincent Fehmer

Clinic of Fixed and Removable Prosthodontics and Dental Material Science, University of Zürich, Schweiz

Die wegweisenden Entwicklungen auf dem Gebiet der dentalen Keramik und die stetigen Verbesserungen der Materialeigenschaften ermöglichen heute eine breite Palette von Möglichkeiten für die Rekonstruktion von Zähnen und Implantaten. Neue, verbesserte Glaskeramiken und Hochleistungskeramiken wie Zirkonoxid bieten gute Ästhetik und gleichzeitig ausreichende Stabilität, um im Frontzahn- wie auch im Seitenzahnbereich eingesetzt zu werden. Dank dieser Erweiterung der Materialvielfalt kann heute Fall für Fall individuell beurteilt werden, welches das „am besten geeignete“ Material ist. Bei der Auswahl des Materials spielen die ästhetischen Erwartungen des Patienten und klinische Faktoren wie die Stumpffarbe, das Platzangebot und die Voraussetzungen für die adhäsive Befestigung eine Rolle. Hinzu kommen neue computergestützte Verarbeitungsformen (CAD/CAM), die spezielle Anforderungen an Kliniker und Techniker stellen. Zu guter Letzt sind die Langzeitresultate klinischer Studien entscheidend. Diese Faktoren werden in diesem Vortrag diskutiert und es wird ein Entscheidungsbaum für die Auswahl des im jeweiligen Fall indizierten Materials gegeben.

**Key Message:** Objektive und systematische rekonstruktive Materialwahl basierend auf Langzeitüberlebensdaten, technischen wie ästhetischen Faktoren; manuelle versus monolithisch hergestellte Rekonstruktionen, Vor- und Nachteile der beiden Rekonstruktionsarten; manuelle Herstellung nur noch in der ästhetisch relevanten Zone und für ein Maximum an Sicherheit; monolithische Rekonstruktionen im Seitenzahngebiet.

### Der Zahntechniker als Schnittstelle zum Patienten

Walter Gebhard-Achilles

Dentallabor, Zürich, Schweiz

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

### Die perfekte Okklusion auf Implantatzähnen! Was ist im Team erreichbar?

Bruno Jahn

Dentallabor, Frechen, Deutschland

Die Ursachenanalyse für Komplikationen in der Implantatprothetik zeigt, dass die Ermittlung des Risikoprofils des Patienten, die daraus resultierende Materialauswahl und der Respekt vor den tatsächlichen Bewegungsabläufen des Unterkiefers die Misserfolgsrate deutlich reduzie-

ren. Voraussetzung für eine erfolgreiche Rekonstruktion ist eine sehr präzise Übertragung der Mundsituation in den Artikulator. Die zahntechnische Modellanalyse und Diagnostik weist uns die Bereiche für stabile Kontakte in der statischen Okklusion. Durch die Auswertung mit individuellen Bewegungsdaten können wir die benötigten Freiräume für die dynamische Okklusion deutlich besser einschätzen, als es „mittelwertig“ möglich wäre. Aus der Risikoanalyse in der Zahnarztpraxis, den ästhetischen Wünschen des Patienten und seinen individuellen Bewegungsdaten ergibt sich ein enger Zielkorridor für die zu erbringende zahntechnische Arbeit. Diese führt im Ergebnis für den Patienten zu einer nachhaltigen, okklusal adaptierten und damit komplikationsreduzierten Implantatversorgung.

**Key Message:** Zur nachhaltigen Rekonstruktion der funktionsrelevanten Anteile von Implantatzähnen sind eine geeignete Materialauswahl und die individuellen Bewegungsdaten des Unterkiefers zwingend erforderlich!

### Abutment Design und Material – die richtige Auswahl zur passenden Indikation

Andreas Kunz

Dentale Fortbildung, Berlin, Deutschland

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

### Was hat Zahntechnik mit Chirurgie zu tun? Update 3D-Planungssysteme

Gerhard Stachulla

Dentallabor, Affling, Deutschland

Das Konzept des „Team Implantologie“ wird immer wichtiger in der prächirurgischen Diagnose. Das Team aus Zahnarzt, Chirurg und Zahntechniker muss sich heute mehr denn je der Herausforderung stellen, ein Implantat mit maximaler Funktionalität und ästhetischer Harmonie zu versorgen. Durch das konsequente Beibehalten eines Protokolls können Ausfälle vermieden werden. Nur ein gemeinsames Bewusstsein für die Notwendigkeit einer interdisziplinären Zusammenarbeit mit einer angemessenen Einbeziehung aller Teammitglieder wird zu optimalen Ergebnissen führen. Die aktuellen Möglichkeiten der computergestützten Implantologie, mit 3D-Diagnostik, Planung und Navigation, müssen zum Standard werden. Die Planung, die chirurgische Behandlung, die temporäre prothetische Versorgung und die Möglichkeit der sofortigen prothetischen Versorgung müssen erlernt und in Zahnarztpraxis und Dentallabor integriert werden. Die Wege zum Umsetzen der Planung erfolgen heute sowohl analog als auch digital. Die jeweiligen Vorteile sind offensichtlich. Die heutigen digitalen Möglichkeiten und deren Auswirkungen auf eine optimierte Patientenversorgung umfassen das intraorale Scannen, CBCT-Datenverarbeitung, 3D-gefräste Knochenblöcke und auch das dealen mit dem sogenannten DSD (digital smile design) mithilfe der Face-Scan-Technologie.

## FORUM ASSISTENZ

### Anforderungsprofil an die parodontale Betreuung von Implantatpatienten: Initialtherapie – Nachsorge – Periimplantitistherapie

*Behrouz Arefnia*

Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Graz, Österreich

Der routinemäßige Einsatz von dentalen Implantaten hat längst Einzug gefunden in die tägliche Praxis. So gewinnbringend diese Art von Zahnersatz jedoch für Patientinnen und Patienten auch ist, so ernüchternd sind manchmal leider die entzündlichen Folgeerscheinungen, die ein Implantat nach sich ziehen kann. Glaubt man neueren Studien, so muss man davon ausgehen, dass die häufigsten Probleme in der Entstehung der Perimukositis mit ca. 60 % aller Patientinnen und Patienten liegen und fast 20 % eine Periimplantitis entwickeln. In Abhängigkeit von Begleit- und Risikofaktoren können diese Werte jedoch auch nach oben variieren. Dieser Kurzvortrag versucht die wichtige Rolle hervorzuheben, die eine zahnärztliche bzw. Prophylaxe-Assistentin hat, um eine adäquate Therapie der periimplantären Entzündungserkrankungen gemeinsam mit der Zahnärztin bzw. dem Zahnarzt durchzuführen. Da sehr oft gerade die Assistenz der Hauptansprechpartner in der Nachsorge der Patientinnen und Patienten ist, soll auch dieser Punkt diskutiert werden.

### Anforderungsprofile in der Implantatprothetik

*Ulrike Stephanie Webersberger (geb. Beier)*

Medizinische Universität Innsbruck, Department Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinik für Zahnersatz und Zahnerhaltung, MZA, Innsbruck, Österreich

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

### Periimplantitisprävention

*Hady Haririan*

Universitätszahnklinik Wien, Zahnerhaltung und Parodontologie, Wien, Österreich

Die hohe Anzahl an jährlich gesetzten Implantaten und die erschreckend hohe Prävalenz von Periimplantitis treiben vielen die Schweißperlen auf die Stirn. Ist es möglich, voraussagbar Periimplantitis zu stoppen? Kann man sich an altbewährte Konzepte der Parodontitistherapie halten oder muss man neue Ansätze verfolgen? Welche Rolle spielt dabei die Prophylaxe-Assistentin? Nach derzeitigem Wissensstand kann eine echte Periimplantitis nurmehr chirurgisch behandelt werden – mit allen Unannehmlichkeiten, die damit verbunden sind: ein erneuter chirurgischer Eingriff, Folgekosten, unsicheres Outcome, ästheti-

sche Katastrophen. Kann man das Auftreten einer Periimplantitis verhindern, indem man ihre Vorstufe, die periimplantäre Mukositis, behandelt? Dieser Vortrag soll darauf Antworten geben und Präventionsstrategien darlegen.

### Psychosomatische Aspekte in der Implantologie

*Michaela Janda*

Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, LKH Graz, Österreich

Patienten mit psychosomatischen Störungen erkennt man oft daran, dass sich die Behandlung zäh und schwierig gestaltet. Diese Patienten reden in der Möglichkeitsform und verwenden oft Phrasen wie „es ist, als ob ...“ „ich habe das Gefühl, dass ...“ Es fallen Begriffe wie „wumseln, bremseln, rohes Fleisch-Gefühl und Strom im Mund“. Ihre Beschwerden führen die Patienten auf eine Metallunverträglichkeit oder die falsche Implantatversorgung zurück. Im Hintergrund dieser Problematik stehen häufig Somatisierungsstörungen, die dadurch gekennzeichnet sind, dass ein psychischer Konflikt durch ein körperliches Leiden ausgedrückt wird (engl. „masked depression“). Der Patient sieht als einzigen Ausweg eine sofortige Entfernung der Implantate, in der Hoffnung, alle Probleme seien damit gelöst. Studien und Erfahrungen zeigen jedoch das Gegenteil. Solange die seelischen Ursachen für die versteckte Depression nicht behandelt werden, solange wird sich an der psychogenen Unverträglichkeit nichts ändern. Deshalb ist es wichtig, diese Patienten mittels spezieller Kommunikationstechniken und Geduld im interdisziplinären Team zur wahren Ursache hinzuführen, um ihnen so wieder Lebensqualität zu schenken.

### Wesentliche Aspekte zur Röntgendiagnostik

*Barbara Kirnbauer*

Medizinische Universität Graz, Universitäts-Klinik für ZMK, Department für Oralchirurgie, Graz, Österreich

Angesichts stetiger technischer Neuerungen steht für die prothetische und auch chirurgische Implantatplanung eine Vielzahl unterschiedlicher bildgebender Verfahren zur Verfügung. In welchen Fällen genügt nun das traditionelle Orthopantomogramm oder gehört die dreidimensionale Bildgebung bereits zum Standard in der Implantologie? Des Weiteren stellt sich die Frage, inwiefern strahlenlose bildgebende Verfahren, wie die MRT, in Zukunft zum Einsatz kommen können. Fakt ist, dass mit zunehmender Verfügbarkeit von DVT-Geräten unweigerlich die Anzahl der getätigten Untersuchungen ansteigt. Auch im Rahmen implantologischer Planungen wird so häufiger auf die dreidimensionale Bildgebung zurückgegriffen. Dies ist jedoch kritisch zu hinterfragen, da bei dreidimensionalen Aufnahmen grundsätzlich mit einer wesentlich höheren Strahlendosis als beim Orthopantomogramm zu rechnen ist. Somit steigt für den einzelnen Patienten, der nicht nur im zahnmedizinischen Bereich die Möglichkeiten der modernen bild-

gebenden Verfahren genießt, mit jeder radiologischen Untersuchung das „lifetime cancer risk“ an. Insofern gilt die Empfehlung, leitlinienkonform zu agieren und unter Einbeziehung klinischer Befunde eine strahlenhygienisch, aber auch wirtschaftlich sinnvolle Lösung zu finden. Was die Möglichkeiten der MRT betrifft, ist diese ein probates Alternativverfahren, das in speziellen Situationen infrage kommen kann. Voraussetzung dafür ist jedoch ein gewisses Mindestmaß an Bildqualität und Auflösungsvermögen, das nur bei wenigen Geräten erreicht werden kann.

### **Das sterile Instrument – Update Medizinproduktkreislauf**

*Ingrid Kröll*

Medizinische Universität Graz, Universitäts-Klinik für ZMK,  
Department für Oralchirurgie, Graz, Österreich

„Das sterile Instrument“ durchläuft den Medizinproduktkreislauf. Dieser setzt sich einerseits aus dem Aufbereitungszyklus und andererseits aus dem Behandlungszyklus zusammen. Die einzelnen Arbeitsschritte setzen die ordnungsgemäße Durchführung der jeweils vorangegangenen Arbeitsprozesse voraus. Die Dokumentation bestimmter Arbeitsschritte dient als Nachweis der Durchführung, lässt zudem eine Rückverfolgbarkeit des Medizinproduktkreislaufs zu, dient als Qualitätsmerkmal und erfüllt die gesetzliche Forderung des Medizinproduktegesetzes. Diese Arbeitsabläufe sind in das Tagesgeschehen zu integrieren und benötigen Ressourcen in Form von Personal, Gerätschaften, Hilfsmitteln und das entsprechende Wissen. Die Praxisinhaber tragen die Verantwortung für die Beschaffung der Betriebs- und Sachmittel, des Personals und die gesetzeskonforme Durchführung der Arbeitsschritte sowie deren Dokumentation. Das Mitarbeiterteam ist für die fach- und sachgemäße Durchführung der Arbeitsabläufe entsprechend seiner Ausbildung zuständig. Für eine erfolgreiche Einführung und Umsetzung sind sowohl die benötigten Ressourcen als auch ein geschultes Mitarbeiterteam erforderlich, wobei die Verantwortung beim Praxisinhaber verbleibt.

### **Die lokale und systemische Risikosituation – was man über den Patienten wissen sollte**

*Petra Rugani*

Department für Zahnärztliche Chirurgie und Röntgenologie,  
Medizinische Universität, Graz, Österreich

Das Setzen von Zahnimplantaten ist häufig eine wertvolle Hilfe in der Komplementierung eines unter Umständen langwierigen und aufwendigen Behandlungsplans. Einfach und sicher soll es sein und ein lebensnahes funktionelles und ästhetisches Ergebnis bringen. Was die Medien versprechen und was bei idealen Voraussetzungen auch durchaus gelingen kann, ist in Fällen von komplexen lokalen anatomischen Voraussetzungen oder bei Patienten mit allgemeinmedizinischen Risikofaktoren eventuell sehr schwierig oder sogar unmöglich. Unter Umständen sind

umfangreiche Vorbehandlungen und Begleitmaßnahmen erforderlich, um überhaupt Zahnimplantate in den Behandlungsplan einschließen zu können. In solchen Situationen ist es für den Therapieerfolg entscheidend, den Patienten über mögliche Limitationen und Komplikationen ehrlich aufzuklären und gemeinsam ein realistisches subjektives Behandlungsziel festzulegen. Dabei muss einerseits auf lokale Risikofaktoren, wie den Zustand der Hart- und Weichgewebe des zukünftigen Implantatalters, abgelaufene oder aktuelle orale Pathologien, Ausmaß der Mundöffnung und diverse prothetische Faktoren eingegangen werden und andererseits auf systemische Konditionen, z.B. eine kompromittierte Immunabwehr, eine beeinträchtigte Blutgerinnung, mögliche Allergien oder antiresorptive Medikation Rücksicht genommen werden. Auch psychosoziale Aspekte sind, gerade in Hinblick auf die darauffolgenden Jahre der Erhaltungstherapie, zu bedenken.

### **TAGUNG DER ÖGP**

#### **Wie wirkt sich Parodontitis auf den Langzeiterfolg von Implantaten aus?**

*Corinna Bruckmann*

Bernhard Gottlieb Universitätszahnklinik Wien, Zahnerhaltung und Parodontologie, Prophylaxe Center, Wien, Österreich

Die höchste Stufe der medizinischen Evidenz stellt die systematische Übersichtsarbeit (SR), am besten mit Metaanalyse, dar. In den letzten Jahren erschienen einige SR, die einen Zusammenhang zwischen Parodontitis und Implantaterfolg aufzeigten. Die Ergebnisse sind aufgrund der heterogenen Datengrundlage jedoch nicht immer eindeutig: Um eine mögliche Verwirrung in der Praxis zu vermeiden, soll in diesem Vortrag der Effekt von unbehandelter bzw. erfolgreich behandelter Parodontitis auf Implantaterfolg bzw. Implantatüberlebensrate sowie Risiko für periimplantäre Probleme definiert werden.

**Key Message:** Parodontitis ist aufgrund der derzeitigen Datengrundlage ein Risikofaktor für periimplantären Knochen- und Implantatverlust.

#### **Ätiopathogenese parodontaler Erkrankungen**

*Henrik Dommisch*

Charité – Universitätsmedizin Berlin, Abteilung für Parodontologie und Synoptische Zahnmedizin, Berlin, Deutschland

Die Parodontitis ist eine hochprävalente entzündliche Erkrankung, die durch einen bakteriellen Biofilm induziert wird. Die intensive parodontologische Forschung der letzten Jahrzehnte hat zu dem allmählichen Wandel in Hinblick auf die Ätiopathogenese der Parodontitis geführt. Heute wird die Entstehung dieser Erkrankung weniger auf die bakterielle Infektion allein, sondern vielmehr auf die dadurch induzierten Entzündungsreaktionen zurückgeführt. Die Bakterien-Wirt-Interaktion steht im Mittelpunkt der parodontologischen Forschung

und es konnte festgestellt werden, dass ein entzündliches Milieu im parodontalen Gewebe die Ausbildung eines dysbiotischen Biofilms durch parodontal-pathogene Bakterien begünstigt. Parodontale Zellen tragen zur Entzündungsreaktion mit der Synthese pro-inflammatorischer Mediatoren erheblich bei. Diese Signalmoleküle erlauben eine direkte Kommunikation mit Zellen der angeborenen und adaptiven Immunantwort, deren Wirkungsweise letztlich das klinische Bild der Parodontitis mitbestimmen.

**Key Message:** Die Parodontitis ist eine komplexe entzündliche Erkrankung, die auf die Bakterien-Wirt-Interaktion und die damit verbundene Ausbildung eines dysbiotischen Biofilms zurückgeführt werden kann.

### Zahnärztliche Implantattherapie bei Parodontitis-Patienten

*Stefan Fickl*

Universitätsklinikum Würzburg, Abteilung Parodontologie, Würzburg, Deutschland

Implantate haben sich zu einer wichtigen Therapieoption beim parodontal vorgeschädigten Patienten entwickelt. Allerdings zeigen wissenschaftliche Untersuchungen, dass gerade Patienten mit der Vorgeschichte einer schweren Parodontitis häufig eine hohe Empfänglichkeit für orale Entzündungen aufweisen. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob diese Patienten auch ein höheres Risiko für Implantatverluste oder periimplantäre Entzündungen haben, als Patienten ohne parodontale Vorgeschichte. Hier scheint die Berücksichtigung von multiplen Faktoren von großer Wichtigkeit, um auch bei diesen Patienten langfristig entzündungsfreie Verhältnisse zu etablieren. Neben einer suffizienten parodontalen Vorbehandlung spielen die Nachsorge, die Qualität und Quantität der umliegenden Weichgewebe eine große Rolle. Auch könnten prothetische oder implantatbezogene Faktoren in diesem Zusammenhang beteiligt sein. Ziel dieses Vortrags ist das Aufzeigen von relevanten Faktoren zur Kontrolle von periimplantären Entzündungen beim PA-Patienten.

**Key Message:** PA-Patienten haben ein leicht erhöhtes Risiko, periimplantäre Entzündungen zu erleiden. Entscheidend sind in diesem Zusammenhang neben der Kontrolle von multiplen Faktoren die Früherkennung und ggf. frühzeitige Therapie.

### Das Ernährungskonzept: der Stellenwert von Mikronährstoffen im Management der Parodontitis und Periimplantitis

*Michael Haas*

Medizinische Universität Graz, Klinische Abteilung für Zahnersatzkunde, Graz, Österreich

Parodontitis und Periimplantitis als multifaktorielle Erkrankungen werden von Genetik, Umwelt und Lebensstil beeinflusst. Ziel des Vortrags ist es, wissenschaftliche Beweise über den Einfluss der Ernährung aufzuzeigen und zu diskutieren. Bestimmte Mikronährstoffe können die Wirtsantwort verbessern und so als Bestandteil des Behandlungskonzeptes die Parodontalerkrankun-

gen positiv beeinflussen. Auf der Basis der Labordiagnostik mit Mikronährstoffstatus wird ein individueller Ernährungsplan erstellt.

### Genetische Hintergründe entzündlich parodontaler Erkrankungen

*Ines Kapferer-Seebacher*

Priv.-Doz. Dr. Ines Kapferer-Seebacher, Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Innsbruck, Universitätsklinik für Zahnersatz und Zahnerhaltung, Österreich

Wir alle wissen: Parodontalpathogene Bakterien sind für die Entstehung der Parodontitis essenziell. Dennoch gibt es genügend Menschen, die keine Parodontitis entwickeln, obwohl sie mit Parodontalpathogenen infiziert sind. Jeder Mensch hat nämlich eine individuelle, dosisabhängige Immunantwort auf den bakteriellen Angriff, und die Art und Stärke, mit der das Immunsystem auf den bakteriellen Angriff reagiert, ist genetisch determiniert. Obwohl die Parodontitis somit eine komplexe Erkrankung ist, werden in diesem Vortrag die genetischen Grundlagen und die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse einfach und unterhaltsam präsentiert.

**Key Message:** Genetische Risikotestung für den Parodontitispatienten: Woher kommen wir und wohin gehen wir?

### Epidemiologie parodontaler Erkrankungen und deren allgemeinmedizinische Bedeutung

*Thomas Kocher*

Zentrum Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Abteilung Parodontologie, Greifswald, Deutschland

In diesem Vortrag werde ich Aspekte der Parodontitisprävalenz, ihre Veränderungen über die letzten 10 Jahre sowie Vergleiche der Parodontitisprävalenz zwischen verschiedenen Ländern besprechen. Ferner werde ich die Auswirkung von professioneller Zahnreinigung und von Parodontalbehandlungen auf Zahnverlust auf der Bevölkerungsebene beleuchten.

### Implantate oder Zähne, was würde ich empfehlen?

*Niklaus P. Lang*

Uettilingen, Schweiz

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

### Parodontitis und Periimplantitis: Biofilme bei Parodontitis und Periimplantitis

*Andrea Mombelli*

Universität Genf, School of Dental Medicine Genf, Schweiz

Bei Implantaten mit Periimplantitis lassen sich regelmäßig hohe Keimzahlen verschiedener anaerober Bakterien nachweisen. Dazu gehören die Fusobakterien, Prevotella,



Porphyromonas, Spirochäten und Peptostreptokokken. Diese anaerobe Mischflora ist sehr ähnlich wie bei Parodontitis am natürlichen Zahn. Gelegentlich findet man beim Implantat allerdings eine Flora, die durch Staphylokokken dominiert ist. Dies ist beim Zahn ungewohnt. Staphylokokken sind jedoch sehr häufig an Infektionen an orthopädischen Implantaten außerhalb der Mundhöhle, bei Infektionen an Kathetern usw. beteiligt. Jedes Zahnimplantat wird beim Setzen unweigerlich kontaminiert. Trotzdem heilen die allermeisten Implantate infektionsfrei ein. Periimplantitis entsteht nicht aufgrund einer Ansteckung von außen mit einem bestimmten, hoch pathogenen Erreger. Alle Keime findet man selbst bei klinischer Gesundheit in geringer Zahl im Mund-, Nasen- oder Rachenraum. Komplette Eradikation ist daher ein unrealistisches Behandlungsziel. Vielmehr geht es um die Verhinderung einer übermäßigen Ansammlung potenziell pathogener Keime in Form eines Biofilms. Wie wir in einem Artikel über die Bedeutung von Biofilmen bei periimplantären Erkrankungen darstellten (Mombelli and Décaillot, J. Clin. Periodontol. 38 Suppl 11, 203–213, 2011), muss die Möglichkeit in Betracht gezogen werden, dass periimplantäre Infektionen auch die Folge von primär nichtmikrobiellen Ereignissen sein können, die das Auftreten einer pathogenen Mikroflora begünstigen. Ein Beispiel dafür ist die subgingivale Persistenz von Adhäsivzement, der eine eitrige bakterielle Infektion auslösen kann, die sich mit antiinfektiösen Maßnahmen allein nicht beheben lässt. Für eine Heilung muss der zugrunde liegende Auslöser entfernt werden. Daher gehört zur Differenzialdiagnose einer Periimplantitis stets die Suche nach einer spezifischen Ursache, selbst wenn Eiter oder ein Biofilm eine bakterielle Infektion nahelegen.

### Risikofaktor Rauchen

*Christoph A. Ramseier*

Universität Bern, Klinik für Parodontologie, Bern, Schweiz

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

### Parodontitis – können wir uns Zahnerhalt im Grenzfall leisten?

*Ralf Rössler*

Praxishochschule Köln, Heidelberg, Deutschland

Die alleinige Parodontalbehandlung ohne nachfolgende unterstützende Betreuung und Sicherung des Behandlungserfolgs hat sich als nicht nachhaltig erwiesen. Rezidive und/oder weitere Destruktionen sind die Folge und zwangsläufig mit einer kostenmäßig aufwendigeren „Nachtherapie“ (implantologisch, konventionell prothetisch) verbunden. Zahlreiche Studien konnten belegen, dass durch ein konsequentes Nachsorgeprogramm auch bei Patienten mit weit fortgeschrittenen Parodontopathien langfristiger Zahnerhalt möglich ist. Anhand von klinischen Langzeitbeispielen aus einer parodontologisch spezialisierten Zahnarztpraxis werden die wissenschaftlichen Daten belegt.

### Regenerative Parodontaltherapie: eine realistische Alternative zum Implantat?

*Anton Sculean*

Universität Bern, Klinik für Parodontologie, Bern, Schweiz

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

### Parodontitis als Infektionskrankheit – muss der Partner mittherapiert werden?

*Kai Zwanzig*

Praxis Bielefeld, Deutschland

Parodontitis als Infektionserkrankung stellt ganz besondere Ansprüche an Patienten und Behandler. Zahlreiche Parodontitiden könnten besser und erfolgreicher behandelt werden, wenn Diagnostik und Therapie konsequenter umgesetzt würden. Der Vortrag soll vermitteln, wie ein praxistaugliches Konzept mit modernen diagnostischen Mitteln und Therapieverfahren hilft, die parodontale Gesundheit der Patienten zu verbessern.

## POSTERDEMONSTRATIONEN

### Transgingivale Einheilung mit provisorischen Abutments Design EV für die prothetische Transposition der Weichgewebe

*Lars Ahlskog*

Praxis Lars Ahlskog, Tuttlingen, Deutschland

Die periimplantäre Mukosa tendiert dazu, eine größere biologische Breite aufzuweisen als die Gingiva an Zähnen. Die Gründe dafür sind weiter unklar. Jedoch sind bei unzureichender biologischer Breite Knochenresorptionen während der Einheilung von Implantaten beschrieben. In der vorgestellten Fallpräsentation soll die Transposition eines Volllappens mittels individueller prothetischer Form die Verdickung der periimplantären Weichgewebe bereits während der Einheilung begünstigen und die Mukogingivalgrenze nach vestibulär verschieben. Im Rahmen einer Spätimplantation wurde schablonengestützt in Regio 35 ein Osseospeed-EV-Implantat inseriert und zur prothetischen Transposition und Stützung der Gewebe ein provisorisches Abutment Design EV chairside final angepasst und eingebracht. Eine Augmentation von Hart- oder Weichgewebe erfolgte nicht. Für eine raumschaffende Stützung der Weichgewebe mittels individueller Form wurden die Wundränder des geringfügig mobilisierten Volllappens nur lose mittels 2er-Einzelknopfnähten verschlossen. Die Eingliederung eines patientenindividuellen ATLANTIS CAD/CAM-Abutments und einer Vollkeramikkrone erfolgte nach 11 Wochen. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass eine Verbreiterung des Durchtrittsprofils eine sofortige Verbreiterung des Grenzepithels um das Implantat bedingt. Eine raumschaffende Stützung nach geringfügiger Mobilisation eines Volllappens begünstigt im weiteren Verlauf eine Verdickung

der periimplantären sowie eine Verbreiterung der befestigten Mukosa. Mittels chirurgisch-prothetischer Transposition eines Volllappens können daher frühe Knochenresorptionen an Implantaten vermieden werden. Nachträgliche Korrekturen bei zu großer oder zu schwacher Stützung des Gewebes sind bis zur definitiven Versorgung jederzeit möglich, die Herstellung der prothetischen Restauration kann bereits während der Implantateinheilung erfolgen.

### **Individuelle Healing Abutments in der dentalen Implantologie**

*Lars Ahlskog*

Praxis Lars Ahlskog, Tuttlingen, Deutschland

In der ästhetischen Zone wird die Ausformung des periimplantären Weichgewebes mittels provisorischer Implantatkronen empfohlen. Patientenindividuelle Abutments werden bei implantatprothetischen Versorgungen für den Front- sowie den Seitenzahnbereich favorisiert. Die individuelle Form der prothetischen Versorgung scheint folglich das periimplantäre Weichgewebe positiv zu beeinflussen. Zur besseren Nutzung der individuellen prothetischen Form für die Optimierung des periimplantären Weichgewebes stellen individuelle Healing Abutments eine sinnvolle Ergänzung dar. Anhand von Fallpräsentationen soll gezeigt werden, dass individuelle Healing Abutments bei der transgingivalen sowie der gedeckten Einheilung zahlreiche positive Eigenschaften für die Ausformung des optimalen Emergenzprofils aufweisen. Situationsspezifisch prothetisch korrekte Formen dienen der adäquaten Transposition und Stützung der Mukosa und unterstützen chirurgische Verfahren zur Ausformung des periimplantären Weichgewebes. Im Vergleich zu provisorischen Implantatkronen ist bei individuellen Healing Abutments der Fokus des Behandlers ausschließlich auf das situationsspezifische Emergenzprofil gerichtet, die individuelle Weichgewebesituation kann so besser Berücksichtigung finden. Individuelle Healing Abutments können zu jedem Zeitpunkt einfach korrigiert oder zu provisorischen Implantatkronen umgearbeitet werden. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass mittels individueller chirurgisch-prothetischer Transposition und Stützung bei transgingivaler und gedeckter Einheilung von Implantaten der Verlauf des Margo gingivalis, die biologische Breite sowie die Breite der befestigten Mukosa positiv beeinflusst werden können. Die Optimierung des Durchtrittsprofils bei transgingivaler Einheilung bedingt eine sofortige Verbreiterung des Grenzepithels, eine chirurgisch-prothetische Verdickung der Weichgewebe kann daher frühe Knochenresorptionen bei dünner Schleimhaut vermeiden helfen.

### **Sofortbelastungskonzept im Oberkiefer – eine 8-jährige prospektive Studie**

*Mustafa Ayna*

Praxis, Duisburg, Deutschland

Ziel dieser Studie war es, ein einfaches, sicheres und wirksames chirurgisches und prothetisches Protokoll für die Sofortbelastung mit dem „All-on-Four“-Konzept in die Praxis

zu integrieren. Zielsetzung der Studie war es, durch Evaluation klinischer Parameter die Hart- und Weichgewebssituation, die Rehabilitation mittels Beißkraftmessung, Patientenzufriedenheit und die Prothetikkomplikationsrate bei zahnlosen Patienten nach 8-jähriger funktioneller Belastung zu beurteilen.

*Material und Methoden:* In dieser Untersuchung wurden 31 Patienten mit 124 Implantaten zwischen Januar und April 2008 behandelt. Die Implantatzahl wurde auf 4 Implantate reduziert, von denen die 2 hinteren Implantate angewinkelt eingebracht wurden. Die Patienten wurden mit einer okklusal verschraubten provisorischen Kunststoffbrücke innerhalb von 24 Stunden nach der Chirurgie versorgt. Die endgültige festsitzende Versorgung, die durch eine Metallkonstruktion unterstützt wurde, wurde nach einer Wartezeit von 12 Wochen ausgeführt. Neben den mesialen und distalen Taschentiefen der Implantate wurden der modifizierte Sulkus-Blutungs-Index sowie die Sulkusfließrate jährlich erfasst. Eine Beißkraftmessung wurde vor Behandlung, nach der Sofortbelastung und in jährlichen Abständen durchgeführt. Mit jährlichen intraoralen Röntgenaufnahmen wurde der periimplantäre Knochenaufbau erfasst.

*Ergebnisse:* Die 8-jährige klinische Überlebensrate betrug 96 %. Das Randknochen-Niveau war nach 8 Jahren unter der Implantat-Knochen-Schnittstelle von < 3 mm. Ein höherer Knochenabbau war an den geneigten distalen Implantaten auszumachen.

Die Taschentiefen zeigten einen Anstieg von durchschnittlich 2 mm. Der Blutungsindex und die Sulkusfließrate verzeichneten einen ungleichmäßigen Verlauf und zeigte keine statistische Korrelation. Die Beißkraftmessung zeigten einen statistisch signifikanten Anstieg und eine Verbesserung der Beißkraft. Die prothetische Komplikationsrate betrug bei den Acrylversorgungen 30 % und bei den Keramikversorgungen 4 %.

### **Guided Surgery – was, wann, wofür?**

*Christian Buhtz*

Dr. Buhtz und Kollegen, Hamburg, Deutschland

Der Anteil dreidimensionaler Diagnostik in der Implantatplanung ist in den letzten Jahren stetig gewachsen. Sowohl forensische Gründe als auch die steigenden Ansprüche der Patienten sowie der häufig geäußerte Patientenwunsch nach minimalinvasiver Chirurgie lassen auch den Anteil von computergeplanten, schablonengeführten Eingriffen steigen. Diverse unterschiedliche Systeme sind auf dem Markt erhältlich. Welche Schablonenart bietet sich in welcher Indikation an? Benötigen wir vollgeführte Systeme in allen Indikationen? Welche Präzision ist durch computergeplante und schablonengeführte Eingriffe zu erzielen? Sind Augmentationen durch Guided Surgery sicher zu vermeiden? Viele dieser Fragen bleiben von den Herstellern unbeantwortet. Anhand von 3 unterschiedlichen Systemen werden Vor- und Nachteile bei der Planung sowie das chirurgische Handling ausführlich dargestellt. Das Preis-Leistungs-Verhältnis sowie die Präzision der unterschiedlichen Systeme werden ebenfalls ausführlich erläutert.

### **Distraction im postforaminalen Unterkiefer**

*Ernst Fuchs*

Thalwil/Zürich, Schweiz

Eine Möglichkeit der Augmentation im distalen Unterkiefer: In vielen Studien, insbesondere von Andersson, Widmark und Esposito, wird beschrieben, dass die Auflagerungsosteoplastik mit fast vollständiger Resorption unter kaufunktionaler Belastung innerhalb von 2 Jahren einhergeht. Das knöchernen Lager des distalen Unterkiefers ist jedoch ein wesentlicher Bestandteil für einen kaustabilen, implantatgetragenen Zahnersatz. Die Kallusdistraction erweist sich als eine sehr wirksame Methode, um einen neuen ortständigen Knochen vertikal aufzubauen. Es kommt dabei jedoch wesentlich auf das minimalinvasive Vorgehen und die Miniaturisierung des Distraktors an. Auch die Miniaturisierung des angewandten chirurgischen Werkzeuges und die neue Methode der Piezosurgery erhöhen den Erfolg. Die Art und Weise der Aufklappung des kortikalen Deckels über den Alveolarkamm hinaus bis unterhalb der Linea mylohyoidea an der lingualen Seite des Restknochens ist in vielen Fällen eine stabilere Lösung. Das Benutzen der lingualen Lamelle im Sinne eines Scharniers als Sollbruchstelle verhindert die Unterbrechung der physiologischen Strukturen und damit der Vaskularisierung. *Schlüsselwörter:* Distraction; Bone Management; Augmentation; Implantation; Extender; Maxillo-prep Set; Angle Modulation Set

### **Hochleistungspolymere als innovativer Ansatz in der abnehmbaren Implantatprothetik**

*Ulrich Fürst*

Praxis, Attnang-Puchheim, Österreich

*Einführung:* Hochleistungspolymere spielen in der Zahnmedizin eine immer größer Rolle. So entstehen zunehmend perfekte implantatprothetische Lösungen mithilfe dieser innovativen Technologien. Wir konstruierten PEEK-Gerüste als Überkonstruktion bei auf Zirkonteleskopen abgestützten implantatgetragenen Prothesen. Die Ausführung erfolgte sowohl mit als auch ohne Galvanokäppchen.

*Material und Methode:* Nach entsprechender Einheilzeit wurden Implantate abgeformt, ein Meistermodell wurde angefertigt und Zirkonteleskope wurden CAD/CAM-gefräst und Galvanokäppchen hergestellt. Das Überkonstruktionsgerüst wurde direkt aufmodelliert, eingebettet und ausgewachst. Das BioHPP-Gerüst wurde gepresst und ausgearbeitet. Die Spannungsfreiheit wurde durch die Zementierung der Zirkonteleskope auf den Implantatabutments erzielt. Bei beiden Verfahren wurde mit visio.lign-Schalen die Prothese als Wachsaufstellung probiert und danach direkt definitiv umgesetzt und am gleichen Tag beim Patienten eingesetzt. Dabei wurden Zirkonteleskope zur weiteren Spannungsvermeidung wieder intraoral zementiert.

*Ergebnisse:* Inzwischen wurden 20 Patienten nach dem beschriebenen Protokoll versorgt. Es kam bisher 3-mal zum Ablösen eines Zirkonprimärteils, das aber problemlos wieder rezeimentiert wurde. Es kam wiederholt zu Ablösungen der vi-

sio.lign-Schalen. Durch Anpassen der Retentionsgestaltung und den Einsatz des verbesserten Primers wurde dieses Problem beseitigt.

*Schlussfolgerung:* Um weitere Reduktionen von Metallen in der Mundhöhle anzubieten, wurden wir frühzeitig auf PEEK als innovativen Werkstoff aufmerksam. Dieses Hochleistungspolymer weist eine hohe Langzeitstabilität bei geringer Wasseraufnahme auf und eignet sich so hervorragend als Gerüstwerkstoff. Die steil ansteigende Lernkurve im Zusammenspiel der einzelnen Werkstoffkomponenten, der abgestimmte Workflow und vor allem die Patientenzufriedenheit haben uns veranlasst, diese Versorgungsvariante als eine der Standardversorgungen in unserer Ordination anzubieten.

### **Finite element analysis of stress distribution around implants applied in atrophic posterior maxilla**

*Brunilda Gashi-Cenkoglu*

Department of Oral Surgery, Albanian University, Tirana, Albania

(Abstract liegt der Redaktion nicht vor)

### **Die Beziehung zwischen der Knochenqualität und Veränderungen der Implantatstabilität während der frühen Heilungsphase**

*Aydin Gülses*

Militär-Medizinische Akademie Gülhane, Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferchirurgie, General Tevfik Saglam, Ankara, Turkey

*Ziel* der vorliegenden Studie war es, die Beziehung zwischen der Knochenqualität und Veränderungen der Implantatstabilität während der frühen Heilungsphase zu bewerten.

*Material und Methoden:* 19 Patienten mit 106 (SPI, Thommen Medical AG) Implantaten wurden in die Studie eingeschlossen. Die mittlere Knochendichte des Empfängerbereichs wurde mit Simplant 11 Software mittels Computertomografie gemessen. Mittlere Knochendichte-Messungen wurden in Hounsfield-Einheiten aufgezeichnet. Die Implantatempfängerstellen wurden in 5 Gruppen nach Knochenqualität D1- und D5-Typen unterteilt, zeigten aber keine statistische Signifikanz. Das zweiphasige Implantationsprotokoll wurde begleitet durch die Messung des Implantat-Stabilitäts-Quotienten (Osstell) bei der Implantation, am 21. und am 60. Tag. SPSS Statistik-Software wurde für die statistische Analyse verwendet.

*Ergebnisse:* Die hohen Mittelwerte für den Implantat-Stabilitäts-Quotienten zum Zeitpunkt der Implantatinsertion zeigten am 21. Tag einen statistisch signifikanten Rückgang, um schließlich zum 60. Tag einen erneuten Anstieg zu verzeichnen. Die Analyse der Beziehung zwischen Veränderungen der Stabilität und Knochentyp zeigte keine statistische Korrelation auf.

*Schlussfolgerung:* In dem von uns untersuchten Patientenkollektiv hatte die Knochenqualität des Empfängerbereichs keinen Einfluss auf die Veränderungen der Implantatstabilität.

### **A complete digital approach for one-step formation of the supra-implant emergence profile: the “Mirrored-Salami-Technique“**

Tim Joda

Station für Rekonstruktive Technologie & Implantologie,  
Universität Bern, Schweiz

*Objective:* The “Mirrored-Salami-Technique“ describes a complete digital workflow for a one-step formation of the supra-implant emergence profile in the esthetic zone.

*Material and Methods:* After implant placement, a post-operative intra-oral optical scan (IOS) is performed to capture the final 3D implant position. Based on the superimposition of the digitally slice-wise (salami-like) DICOM-segmentation of the mirrored contra-lateral tooth and the STL-file of the IOS, an individualized healing abutment is virtually designed and CAD/CAM-fabricated out of PMMA-based restoration material in a fully digital workflow and seated at the stage of reopening surgery.

*Results:* One single treatment step is necessary for final modulation of the supra-implant mucosa architecture in order to mimic the morphological emergence profile of the contra-lateral tooth within a short-span time frame of 4 days after insertion of the individualized healing abutment.

*Conclusion:* With the application of the new “Mirrored-Salami-Technique“, the implant emergence profile can be shaped immediately after reopening according to the 3D radiographic contour of the contra-lateral tooth. Therefore, uncertain assumption of the prospective implant emergence profile, and furthermore, time-consuming as well as cost-intensive supra-implant mucosa conditioning with repeatable changes of an implant provisional reconstruction is superseded.

### **Langzeitstabiles periimplantäres Hart- und Weichgewebe nach Sofortimplantation: erste Daten eines neuartigen Implantatsystems**

Jonas Lorenz

Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie,  
Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Frankfurt, Deutschland

*Zielsetzung:* Sofortimplantationen haben sich in den letzten Jahren als verlässliche Therapiemöglichkeit etabliert. Unter Beachtung einiger wesentlicher Voraussetzungen, wie Erhalt der knöchernen Alveole, ist es möglich, vergleichbare Überlebensraten bei geringer Komplikationsrate zu erzielen. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, erstmals ein neues Implantatsystem, das den Erfolg von Sofortimplantationen begünstigende Merkmale aufweist, zu untersuchen.

*Material und Methoden:* In der vorliegenden Untersuchung wurden 21 Patienten, die in den vergangenen 3 Jahren 50 Implantate (C-Tech Implants Esthetic Line, C-Tech Implants, Bologna, Italien) unmittelbar nach Extraktion nicht erhaltungswürdiger Zähne im Ober- und Unterkiefer

erhalten hatten, klinisch und radiologisch nachuntersucht. Nach 2 Jahren wurde die Gesundheit des periimplantären Hart- und Weichgewebes (Breite und Dicke der buccalen periimplantären Gingiva, Sondierungstiefe ST, Bleeding on probing BOP) sowie die Rot-Weiß-Ästhetik (Pink Esthetic Score PES) und die Stabilität des periimplantären Knochens untersucht.

*Ergebnisse:* Während des Untersuchungszeitraums von 2 Jahren kam es zu keinem Implantatverlust, Implantatlockerung oder akuten Infektionen im Bereich des periimplantären Gewebes. Alle Implantate wiesen ein suffizientes Angebot an befestigter periimplantärer Gingiva, ein stabiles Attachment mit ST von 2,25 mm und BOP von 34 % im Mittel auf. Auch der periimplantäre Knochen zeigte sich bei der radiologischen 2-Jahres-Nachuntersuchung stabil mit einem Rückgang von im Mittel 0,83 mm.

*Schlussfolgerung:* Das untersuchte neuartige Bone Level System mit einer rauen Oberfläche, einer konischen Implantat-Abutment-Verbindung und einem progressiven Gewinde konnte ein zufriedenstellendes Ergebnis bei der Sofortimplantation erzielen. Sowohl das periimplantäre Hart- als auch das Weichgewebe zeigten sich stabil ohne Anzeichen von periimplantären Infektionen oder Knochenabbau.

### **Dental findings and restorations in patients with ectodermal dysplasia**

Christian Mesmer

Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Abteilung für Zahnärztliche Prothetik und Medizinische Werkstoffkunde, Tübingen, Deutschland

*Introduction:* Ectodermal dysplasia (ED) is a hereditary disease associated with the developmental disorder of the ectoderm (nails, glands, hair, teeth). In Germany the incidence of ED is specified with 7 in 10.000. Due to hypodontia, oligodontia, anodontia, hypoplasia and dysplasia of the teeth, patients usually visit the dentist at an early stage. The dental restorations in ED patients and their prognosis have not been described yet. The objective was to evaluate dental anomalies and prosthetic treatments in groups of patients with the X-linked anhidrotic (AH) and the hidrotic (H) autosomal dominant ED.

*Materials and Methods:* 27 patients of a Germany-wide ED support group (17 m, 10 f, aged 5 to 52 years) presented themselves for examination and advice. Patients underwent a complete dental status and X-ray was taken and analyzed regarding present teeth including dental germs, bone level and prosthetic treatment.

*Results:* In the deciduous teeth the canines and second molars persisted most often. In 10 patients with mixed dentition was an aplasia of the lateral incisors in the upper jaw and the central incisors in the lower jaw. In all ED patients two thirds of the permanent posterior teeth were missing. Regarding the anterior region, in 16 out of 27 patients the canines and central incisors were present, but showing shape abnormalities in 10 patients. At the time of the stu-

dy only 5 patients had a continuous orthodontic treatment. 4 patients did not wear dentures due to age and poor compliance. 7 patients had a fixed prosthesis and in 11 patients a partial or complete denture was incorporated in both jaws.

**Conclusions:** Anodontia, hypodontia and shape anomalies exist always and in any kind of ED patients. The most reliable retainers for a prosthetic restoration are the canines, central incisors and first molars. Dental treatment is most difficult in areas of anodontia, due to bone atrophy and gap dimension. Thus, the insertion of implants is limited, too.

### **Effect of implant treatment of the narrow single tooth gap on aesthetic evaluation and patients' perception up to 12 months**

*Christine Mirzakhania*

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Hamburg, Deutschland

**Objectives:** This study aimed at determining preliminary results concerning aesthetic outcome and Oral Health Related Quality of Life (OHRQoL) of implant treatment with reduced diameter implants in single tooth gaps with narrow interdental space 12 months after implant insertion.

**Methods:** In this prospective, single-cohort clinical trial, 30 patients with single tooth gaps in FDI 15–25 with narrow interdental space were included. Diameter-reduced implants (Straumann Narrow Neck CrossFit, Ø 3.3 mm) were placed in healed sites; final restorations were inserted 3 months after. The 49-item Oral Health Impact Profile (OHIP) was used to determine OHRQoL; aesthetic outcome was assessed with means of the Pink Esthetic Score (PES) at baseline, 6 and 12 months follow-up. For the OHIP, implant placement was defined as baseline, while for PES insertion of crowns was considered as baseline. The OHIP includes 4 questions to evaluate aesthetics as perceived by patients (OHIP aesthetic). Changes in the instruments' score from baseline to follow-ups were tested for statistical significance with repeated-measures analysis of variance.

**Results:** Preliminary results 1 year after implant placement showed survival and success rates of 100 % for implants and crowns. However, 2 patients were pending 12-month follow-up visits. OHRQoL improved from baseline to both follow-ups indicated by decreased OHIP summary scores from 21.9 points to 14.5 and 13.9 points, respectively. While changes in OHRQoL were not statistically significant, aesthetic evaluations improved significantly. OHIP aesthetic scores representing the patient perspective dropped from 2.9 to 1.2 and 0.4 points, and PES measured by the examiner increased from 6.8 to 7.9 and 8.5, respectively.

**Conclusion:** Diameter-reduced implants are an efficient treatment solution for single tooth gaps in the aesthetic zone with narrow interdental space that offer patients an aesthetically satisfactory result and positively influence OHRQoL.

### **Das Tuber-Os-Mukosa-Transplantat: ein autogenes Composit-Transplantat als alternative Socket Preservation**

*Thomas Neisius*

Praxis für Mund-, Kiefer- und plastische Gesichtschirurgie, Berlin, Deutschland

Das Zahnfach unterliegt nach der Extraktion einer Atrophie mit Veränderung der Abmessungen. Alveolarfortsatz-erhaltende Maßnahmen sollen die Ausgangssituation bei der späteren Implantatsetzung verbessern. Je nach Technik oder verwendeten Materialien zielen diese auf eine Konsolidierung der Weichgewebe für eine verzögerte Sofort- oder Frühimplantation oder des Hartgewebes für eine Spätimplantation ab. Keine Technik kann bislang die Schrumpfung gänzlich verhindern; bei der Füllung der Alveole scheint sie jedoch geringer auszufallen (Fickl et al. 2008). Ob einige Materialien oder Techniken anderen überlegen sind, kann gegenwärtig in der Studienlage nicht festgestellt werden (Weng et al. 2011, Vignoletti 2012). In der Oralchirurgie verschließt das als „Socket Seal Surgery“ (Landsberg und Bichacho 1994) bekannte Verfahren die intakte Alveole mit einem passgenauen Schleimhaut-punch vom Gaumen. Nach Adaptation der Ränder erfolgt die Ernährung der vorwiegend kleinen und dicken Transplantate peripher über die seitliche Kontaktfläche. Trotz des ungünstigen Ernährungsquotienten finden sich in der Literatur neben niedrigen (Tal 1999) auch erstaunlich hohe Erfolgsraten (Jung et al. 2004, Bolz et al. 2010). Eigene Versuche führten in allen Fällen zum Verlust. Eine Möglichkeit zur Verbesserung der Transplantatüberlebenschance liegt in der Vergrößerung der Diffusionsfläche durch Verwendung eines kombinierten Bindegewebe-Schleimhaut-Transplantats mit Einschlagen der subepithelialen Komponente in einen Spaltlappen (Stimmelmayer 2010). In diesem Poster soll ein zusammenhängendes Knochen-Weichgewebe-Transplantat vom Tuber vorgestellt werden, das nicht nur über eine vergrößerte Diffusionsfläche in der Alveole verfügt, sondern durch den mit eingebrachten autogenen Knochen durch Osteoinduktion zu einer schnelleren Knochenbildung für eine Frühimplantation dienen könnte.

### **3D-navigierte, minimal-invasive Implantation bei zahnlosen Patienten nach Radiochemotherapie mit dem Camlog-Guide-System**

*Ioannis Papadimitriou*

St. Lukas Klinik Solingen, Abteilung für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Düsseldorf, Deutschland

**Einleitung:** In der modernen Zahnmedizin gehören implantatgetragene Restaurationen zu den üblichen und bewährten Versorgungsmöglichkeiten. Insbesondere bei Patienten mit bösartigen Neubildungen im Mundhöhlenbereich kommt es jedoch durch die ausgedehnten chirurgischen Eingriffe und die adjuvante Strahlentherapie zur grundlegenden Änderung der Mundhöhlen-anatomie. Beim vorbestrahlten Kiefer ist ei-

ne rein schleimhautgetragene Prothese aufgrund der Xerostomie und des Nekrosesrisikos von bestrahltem Knochen nicht indiziert. Die einzig sinnvolle und zweckmäßige Möglichkeit besteht daher in der Insertion dentaler Implantate mit anschließender Eingliederung eines implantatgetragenen, fest-sitzenden Zahnersatzes, um eine Belastung der Schleimhaut zu verhindern. Eine virtuelle Planung schafft die Voraussetzungen für eine exakte Implantatinsertion und eine spätere prothetische Wiederherstellung der Kaufunktion.

**Ziel:** Ziel der Studie ist die Darstellung eines klinischen Falls zur prothetischen Rehabilitation beider Kiefer mithilfe einer vollnavigierten Implantation unter Verwendung des Camlog-Guide-Systems.

**Material und Methoden:** Die Studie wurde in der Abteilung für MKG der St.Lukas Klinik in Solingen durchgeführt. Der betreffende Patient stellte sich nach operativer Resektion und Radiotherapie zur Implantatplanung in unserer Abteilung vor. Die Insertion von 12 Implantaten wurde nach Anfertigung eines Dental-CTs und Planung der Implantation mithilfe der CTV-Software durchgeführt.

**Diskussion:** Die moderne 3D-Diagnostik ermöglicht eine detaillierte chirurgische Planung der Implantation unter Berücksichtigung prothetischer Überlegungen. Dies wird vor allem durch die stetige Verbesserung spezieller Planungsprogramme wie der CTV-Software ermöglicht.

**Schlussfolgerung:** Full-Guided-Implantationen sind wesentlich exakter in der Implantatpositionierung, es kommt zu so gut wie keinen Positions- oder Winkelabweichungen und das Risiko von postoperativen Komplikationen ist deutlich reduziert.

### **3D-navigierte, minimalinvasive Implantation bei teilbezahnten Patienten mit dem Straumann-Guide-System**

*Ioannis Papadimitriou*

St. Lukas Klinik Solingen, Abteilung für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Düsseldorf, Deutschland

**Einleitung:** Die navigierte Implantologie ist ein prothetisch-chirurgisches Hilfsverfahren, das in der Planung und im operativen Verfahren zur Implantatinsertion in den Kieferknochen angewendet wird. Das Prinzip der navigierten Implantation beinhaltet, dass die Implantatposition sich streng nach der idealen Position des geplanten Zahnersatzes richtet (Backward Planning). Fehlpositionierungen der Implantate, die der Zahntechniker bisher mit viel Aufwand ausgleichen musste, können idealerweise dadurch verhindert werden. Mit der Navigation ist es möglich, auf virtuellem Weg durch den Kieferkamm zu fahren, Strukturen zu lokalisieren und den vorhandenen Knochen in allen Ebenen zu beurteilen. Anhand der vorliegenden Daten können Länge, Neigung, Durchmesser sowie die ideale Position der Implantate am Computer ermittelt werden.

**Ziel:** Ziel der Studie ist die Darstellung eines klinischen Falls zur prothetischen Rehabilitation beider Kiefer mithilfe einer vollnavigierten Implantation unter Verwendung des Straumann-Guide-Systems.

**Material und Methoden:** Die Studie wurde in der Abteilung für MKG der St. Lukas Klinik in Solingen durchgeführt. Der betreffende Patient stellte sich mit dem Wunsch des Lückenschlusses im Bereich des Ober- und Unterkiefers zur Implantatplanung in unserer Abteilung vor. Die Insertion von insgesamt 5 Implantaten wurde nach Anfertigung eines Dental-CTs und Planung der Implantation mithilfe der CTV-Software durchgeführt.

**Diskussion:** Mit der 3D-Bildgebung ist die implantatprothetische Zahnmedizin einen großen Schritt vorangegangen. Der Zahnmediziner kann in Kombination mit 3D-Planungsprogrammen den chirurgischen Eingriff auf virtuellem Weg planen. Unter Verwendung dieser Systeme kann bei extrem niedriger Traumatisierung des Gewebes eine höhere Genauigkeit erzielt werden.

**Schlussfolgerung:** Durch navigierte Implantologie sind die Durchführung komplizierter chirurgischer Maßnahmen und die Umsetzung unter minimal invasivem implantologischem Aufwand erheblich sicherer und strukturierter geworden.

### **Untersuchungen zur Festigkeit der Schweißverbindung beim intraoralen Punktschweißen**

*Friedemann Petschelt*

Praxis, Lauf, Deutschland

**Zielstellung/Einleitung:** Mit der intraoralen Punktschweißtechnik kann ein stabiles Metallgerüst aus Titan ohne Guss- oder Fräsvorgang für implantatprothetische Versorgungen direkt im Mund hergestellt werden. Es wird im Folgenden mithilfe einer einfachen Versuchsanordnung die Stabilität bzw. die Festigkeit der Schweißverbindung untersucht. Dabei hat sich herausgestellt, dass die Verbindung bei der Verwendung von Originalteilen stabil und fest ist und somit eine sichere Verbindung darstellt. Nach mehrjähriger klinischer Erfahrung des Autors sollen klinische Fälle die Erkenntnisse der Untersuchungen zeigen und die damit möglichen Behandlungserfolge anzeigen.

**Material/Methode:** Mit dem WeldOne-Konzept kann ein Titräger auf Implantaten direkt im Mund spannungsfrei hergestellt werden. Zur Untersuchung der Stabilität dieser Verbindung wurden Originalimplantate in einen stabilen Körper eingeschraubt. In dieser Studie erfolgten mehrere verschiedene Messungen mit Implantaten unterschiedlicher Dicke. Auch der Belastungsvektor auf die eigentliche Schweißverbindung wurde in unterschiedlichen Winkeln angelegt. Durch eine einfache Versuchsanordnung konnte eine messbare Kraft auf die Schweißverbindung erzielt werden. Dabei wird die Stabilität des Schweißpunktes in Newton gemessen.

**Ergebnisse:** Es konnte bewiesen werden, dass die Verbindung zwischen den einzelnen Titanteilen stabil und dauerhaft ist. Während die Schweißverbindungen Belastungen von circa 600 Newton ohne Beschädigungen überstanden, wurden bei diesen Kräften in den meisten Fällen Risse des Titanbügels, aber nicht der Schweißverbindung beobachtet. Es konnte auch gezeigt werden, dass bei

derartigen Belastungen dickere Implantate vonnöten sind. Auch hier zeigte sich, dass die Schweißverbindung fest ist.

**A new method using autogenous impacted third molars for sinus augmentation to enhance implant treatment: case series with preliminary results of an open, prospective longitudinal study**

Veronika Pohl  
Praxis, Wien, Österreich

(Abstract liegt der Redaktion nicht vor)

**ZwErg. zur Untersuchung des Knochenbaus an einem Ti-Zr Impl. im FZB des OK nach sofortiger oder verzögerter provisorischer Versorgung**

Alexander Richter  
MKG Henschel & Herrmann Zwickau, Chemnitz, Deutschland

*Ziel:* Diese Studie zielt darauf ab, den vertikalen Knochenumbau um ein einzelnes Bone-Level-Implantat und das ästhetische Ergebnis im Frontzahnbereich des Oberkiefers (FDI 15–25) nach sofortiger oder verzögerter provisorischer Versorgung zu untersuchen.

*Material/Methoden:* Insgesamt 36 Patienten wurden in diese prospektive, randomisierte und kontrollierte klinische Studie eingeschlossen und erhielten ein Bone-Level-Implantat mit einem Durchmesser von 3,3 mm oder 4,1 mm (Straumann, Roxolid, SLActive) in einer Einzelzahnschaltlücke des Oberkiefers (FDI 15–25). Das Implantat wurde in einer Extraktionsalveole nach einer Ausheilphase von mindestens 12 Wochen gesetzt. Die Patienten wurden randomisiert und erhielten entweder sofort oder nach 3 Monaten eine provisorische Krone (PMMA-Abutment). Der endgültige Zahnersatz wurde 6 Monate nach der Implantation eingesetzt. Zur Bewertung des Knochenbaus wurden direkt nach der Implantation (Baseline), nach 6 und 12 Monaten standardisierte Röntgenaufnahmen gemacht. Als ästhetischer Parameter wurde der Pink Esthetic Score (PES) 6 und 12 Monate nach Implantation erhoben.

*Ergebnisse:* Nachdem 15 Patienten die 12-Monats-Visite absolviert haben, zeigen die vorläufigen Ergebnisse 100 % Implantatüberleben und -erfolg. 12 Monate nach Implantation beträgt der Knochenverlust 0,39 mm bei sofortiger Versorgung und 0,24 mm nach konventioneller, verzögerter Belastung. Der PES beträgt 13, 14 und 13,78 Punkte nach Sofort- und konventioneller Belastung, respektive.

*Schlussfolgerung:* Aus der vorliegenden, vorläufigen Datenanalyse ergeben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen der Implantation mit Sofortversorgung und konventioneller, verzögerter Belastung hinsichtlich des Knochenverlusts und des ästhetischen Ergebnisses. Die Versorgung von Einzelzahnschaltlücken mit Bone-Level-Implantaten ist eine erfolgreiche Behandlungsmöglichkeit, die ein sehr gutes ästhetisches Ergebnis gewährleistet.

**Therapie ausgeprägter Periimplantitis-Läsionen mit Implantatplastik, mechanischer Dekontamination und Antibiose: eine Fallserie**

Sven Rinke  
Georg-August-Universität Göttingen, Abteilung für zahnärztliche Prothetik, Göttingen, Deutschland

*Studienziel:* Im Rahmen einer konsekutiven Fallserie sollte die Effektivität einer kombinierten chirurgischen Therapie mit Implantatplastik, mechanischer Dekontamination und anschließender lokaler Antibiose bei ausgedehnten periimplantären Läsionen untersucht werden.

*Material und Methode:* Bei 11 Patienten, die ausgeprägte periimplantäre Läsionen (> 50 % radiologischer Knochenverlust bezogen auf die Implantatlänge) an 15 Implantaten aufwiesen, wurde eine chirurgische Periimplantitis-Therapie mittels Access-Flap durchgeführt. Exponierte suprakrestale Implantatanteile wurden durch eine Implantatplastik mit rotierenden Instrumenten behandelt, intraalveoläre Defektanteile wurden mechanisch mittels Titanbürsten (Tibrush, Straumann GmbH, Freiburg, Deutschland) dekontaminiert. Anschließend erfolgte die lokale Applikation eines Antibiotikums (Arestin, OraPharma Inc., Horsham, USA). Die folgenden klinischen Parameter wurden Baseline (2 bis 3 Wochen postoperativ) und nach 9, 12 und 18 Monaten erfasst: Pus, Bleeding on probing (BOP), Sondierungstiefen (ST), mukosale Rezession (MR) und klinischer Attachmentlevel (KAL).

*Ergebnisse:* Alle Implantate blieben über die gesamte Beobachtungsdauer in Funktion. Bei der Nachuntersuchung nach 18 Monaten zeigte sich bei keinem der 15 Implantate Pus. Die mittlere BOP-Reduktion betrug  $80,5 \pm 11,5$  %, die mittlere ST-Reduktion betrug  $3,1 \pm 1,9$  mm, die mittlere Zunahme der mukosalen Rezession (MR) betrug  $1,1 \pm 1,0$  mm. Die Veränderung im KAL wurde mit  $2,0 \pm 1,6$  mm ermittelt.

*Schlussfolgerung:* Unter Berücksichtigung der geringen Fallzahl und der kurzen Beobachtungsdauer kann die kombiniert chirurgische Therapie mit Implantatplastik, mechanischer Dekontamination und lokaler Antibiose eine kosteneffektive Möglichkeit zum Funktionserhalt von Implantaten mit ausgeprägten periimplantären Knochendefekten darstellen. Weitere Untersuchungen mit größeren Fallzahlen und längeren Beobachtungszeiten sind jedoch erforderlich.

**Hämostyptische Extraktionswundversorgung blutgerinnungskompromittierter Patienten mit pH-neutralen, nativen Kollagenschwämmen**

Daniel Rothamel  
Universitätsklinik Köln, Klinik für MKG-Chirurgie, Köln, Deutschland

*Ziel:* In den vergangenen Jahrzehnten ist unter anderem aufgrund einer steigenden Lebenserwartung eine Zunahme therapeutisch antikoagulierter Patienten bei oralchirurgischen Eingriffen zu verzeichnen. Zur Verhinderung postoperativer Nachblutungen sind verschiedene Techniken beschrieben. Unter anderem haben sich verschiedene Füllmaterialien etabliert, die in blutende Wunden eingebracht werden und das Blutkoagulum stabilisieren. Kol-

lagen als körpereigener Bestandteil mit hoher Thrombogenität scheint besonders geeignet zu sein, da es auf natürliche Weise in die Wundheilung integriert wird und im Gegensatz zu oxygenierter Zellulose und Gelatine nur geringe Reaktionen hervorruft.

**Material und Methoden:** In der vorliegenden Untersuchung wurde im Rahmen einer klinischen Verlaufsbeobachtung an 200 stationären Patienten eine konsekutive Analyse der Nachblutungsrate nach Versorgung von maximal 7 frischen Extraktionsalveolen mit einem nativen porcinen Kollagenschwamm (Collacone/Jason Fleece, Botiss Biomaterials, Berlin) durchgeführt. Alle Patienten erhielten während dieser Phase eine antikoagulatorische Therapie.

**Ergebnisse:** Insgesamt traten bei 8 Patienten (4 %) postoperative Nachblutungen auf; die Hälfte davon erlitt auch Rezidivblutungen. Es musste bei keinem Patienten eine operative Wundrevision erfolgen. In der statistischen Analyse waren Patienten unter Substitutions- und Marcumartherapie signifikant häufiger betroffen als Patienten unter alleiniger Thrombozytenaggregationshemmung. Keinen Einfluss hatten u.a. die Anzahl der entfernten Zahneinheiten sowie die Nahttechnik, ebenso wenig wie die Anfertigung einer Verbandplatte auf das Auftreten einer MAV. **Schlussfolgerung:** Anhand der vorliegenden Daten ließ sich schlussfolgern, dass die Versorgung frischer Extraktionsalveolen mit nativen Kollagenschwämmen bei blutgerinnungskompromittierten Patienten ein sinnvolles Konzept zur Nachblutungsprophylaxe darstellt. Im Vergleich zur aktuellen Literatur erscheint die festgestellte Nachblutungsrate von 4 % sehr vorteilhaft.

### **Histologische Befunde nach Socket Preservation mit einer Kombination aus Kollagenkegel und -membran. Klinische Studienergebnisse**

*Sigmar Schnutenhaus*

Praxis, Hilzingen, Deutschland

**Ziel:** Ziel dieser randomisierten, kontrollierten klinischen Studie mit 60 Patienten war der Vergleich zwischen der Versorgung frischer Extraktionswunden mit einem Kombinationsmaterial aus einem Kollagenkegel und einer Kollagenmembran (Socket Preservation) mit einer Kontrollgruppe, bei der keine weiteren Maßnahmen post extractio-nem durchgeführt wurden. In diesem Studienabschnitt werden die histologischen Befunde einer Subgruppe (N = 20) dargestellt.

**Material und Methode:** Bei 10 Patienten wurde das Kombinationsmaterial (PARASORB Sombbrero, Resorba, Nürnberg, Deutschland) unmittelbar nach der Zahnextraktion eingebracht. Bei 10 Patienten wurden keine weiteren Maßnahmen durchgeführt (Kontrolle). 11 Wochen später wurde ein Implantat gesetzt. Die Gewebeentnahme erfolgte mit einer Trepanbohrung am Ort der Implantation. Die Aufbereitung der Biopsien erfolgte durch Fixierung in gepuffertem Formalin und mindestens 4 Wochen Entkalkung in EDTA (Ethyldiamintetraessigsäure). Histologie-Aufarbeitung nach standardisierten Protokollen: Paraffineinbettung, Anfertigung von Serienschnitten in vertikaler Richtung, Färbung ausgewählter Schnitte mit Übersichtsfärbungen (Hämatoxylin-Eosin (HE), Trichrom,

Periodic-Acid-Schiff (PAS) und histochemisch mit TRAP-Färbung (Tartrat-resistente acid Phosphatase, Darstellung Osteoklasten)). Eine verblindete (semi-)qualitative histomorphometrische Beurteilung erfolgte mit Schwerpunkt auf Weichgewebe, Knochenneubildung, Knochenqualität bzw. -umbau, Residuen des Sombbrero, Blutgefäßen und Entzündung.

**Ergebnisse:** Vorläufige Ergebnisse zeigen keine Korrelation histologischer Befunde mit Alter und Geschlecht. Eine eindeutige Korrelation besteht zwischen Entzündungen in der Anamnese (z.B. PAR, apikale Granulome) und dem Nachweis von Infiltraten. Die Entblindung erfolgt nach Studienende, woraufhin mögliche Unterschiede zwischen den Gruppen präsentiert werden können. Ergänzend wird die Korrelation mit klinischen/röntgenologischen Daten überprüft.

### **Keramisierte, weiße Abutments zur Verbesserung von Ästhetik und Hart-/Weichgewebsmanagement: eine In-vitro-Studie**

*Ralf Smeets*

Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Hamburg, Deutschland

**Zielstellung:** Die implantologische dentale Rehabilitation ist heute ein Routineeingriff mit hohen Erfolgsraten. Dabei besteht der Zahnersatz meist aus Implantat und Abutment aus Titan und einer Krone. Abutments aus Titan als Übergang zur sichtbaren Krone können dabei vor allem im Front- und Seitenzahnbereich ästhetische Nachteile durch Sichtbarwerden zwischen Gingivarand und Krone mit sich bringen. Eine durch Plasmaanodisation erreichte keramische Beschichtung, die das natürliche Zahnweiß nachahmt, verspricht dieses Problem zu lösen. Die folgende Studie beschreibt neben der Herstellung und Machbarkeit auch erste Tests der Beschichtung auf Zytokompatibilität und Weichgewebsattachment.

**Material und Methoden:** Nach Herstellung der Abutments wurden die Abutmentübergänge durch Plasmaanodisation weißlich keramisiert. Die Oberflächenanalyse wurde mittels REM/EDX sowie Profilometrie durchgeführt. Die keramische Schicht sowie die Abutments selbst wurden gemäß DIN ISO 10993-5/-12 auf Zytokompatibilität überprüft. Die Adhärenz von Fibroblasten wurde mittels Live-Dead-Färbung evaluiert.

**Ergebnisse:** Der sichtbare Übergang der Abutments konnte erfolgreich weißlich keramisiert werden. Die Schicht selbst stellte sich bildhaft als porös-raue Oberfläche dar. Eine Verfärbung der Oberfläche konnte nach mehrmaligem Eintauchen in heparinisieretes Blut nicht festgestellt werden. Neben Zytokompatibilität war die Adhärenz der Fibroblasten der unbeschichteten Titankontrolle gleichwertig.

**Schlussfolgerung:** Die durch Plasmaanodisation hergestellte weiße Keramikschicht kann die Ästhetik des Abutmentübergangs nachhaltig verbessern. Die Schicht selbst stellte sich in vitro gegenüber Verfärbungen resistent dar und zeigte hinsichtlich Kompatibilität und Zelladhärenz von Fibroblasten keinerlei Unterschiede zur Titankontrolle.



### Die Papillen bei Sofortimplantaten – eine Voruntersuchung über 5 Jahre

Verena Witstruk

Zahnklinik Tübingen, Prothetische Abteilung, Tübingen, Deutschland

**Ziel:** Die Papillen spielen eine große Rolle in der ästhetischen Erscheinung des periimplantären Weichgewebes und tragen wesentlich zum Langzeiterfolg eines Einzelzahnimplantats bei. Bei Sofortimplantaten stellt sich die Frage, ob Schnittführung und Implantatposition das ästhetische Ergebnis dieser Struktur über einen Verlauf von 5 Jahren beeinflussen.

**Material und Methoden:** Aus dem Tübinger Implantatregister wurden 22 Einzelzahnsofortimplantate Regio 13–23 ausgewählt, die über 5 Jahre fotodokumentiert waren. Bei 11 Implantaten wurde bei Insertion aufgeklappt, bei 8 das „ästhetische Fenster“ nach labial verletzt. Die Bewertung der Papillen erfolgte getrennt für mesial und distal basierend auf den Kriterien des PES nach Fürhauser (Punktebewertung: 0 = nicht ausgebildet, 1 = unvollständig ausgebildet und 2 = vollständig ausgebildet).

**Ergebnisse:** Über die Beobachtungszeit von 5 Jahren zeigen mesiale (m) und distale (d) Papillen einen Anstieg in der Punktebewertung (Mittelwert: m: 1,4–1,6; d: 1,55–1,6). Bei Durchführung einer Aufklappung zeigt sich im Vergleich zum Zeitpunkt des Einsetzens der Krone (MW = m: 1,3; d: 1,4) eine steigende Bewertung hin zur 5-J-Kontrolle (MW = m: 1,6; d: 1,6). Im Gegensatz dazu hält sich dieser Wert ohne Aufklappung nach Einsetzen (MW = m: 1,5; d: 1,7) über die 5 Jahre (MW = m: 1,55; d: 1,6). Das Gleiche lässt sich für die mesiale Papille auch bei Überschreiten der Ästhetiklinie erkennen. Die Ausgangswerte mit/ohne (MW = m: 1,3/1,5; d: 1,9/1,4) betragen nach 5 Jahren (MW = m: 1,6/1,6; d: 1,8/1,5).

**Schlussfolgerungen:** Die Papillen von Sofortimplantaten zeigen eine Tendenz zur Regeneration. Eine Aufklappung beeinträchtigt das ästhetische Ergebnis der Papillen am Anfang nach Insertion der Krone, die sich jedoch im Verlauf verbessert. In unserer Untersuchung zeigte die Verletzung des Ästhetikfensters nach labial eine Beeinträchtigung der mesialen Papille zu Beginn der Tragezeit. Weitere Untersuchungen mit einer höheren Anzahl von Implantaten sind notwendig, um tragfähige Aussagen treffen zu können.

## KURZVORTRÄGE

### Auswirkungen von Guided-Surgery-Verfahren auf die Patienteninteraktion, die Patientenzufriedenheit und die Lebensqualität

Joachim Beck-Mußotter

Das Zahnkonzept, Weinheim, Deutschland

**Ziel:** Ziel dieser retrospektiven Pilotuntersuchung war es, die Arzt-Patienten-Interaktion (API), die Lebensqualität und die Patientenzufriedenheit nach implantologischen Eingriffen mit konventionellen Methoden und im Guided-Surgery-Verfahren zu vergleichen.

**Methoden:** 30 Patienten wurden konventionell, 30 Patienten wurden mit Guided-Surgery-Verfahren operiert. Bei 7 Patienten wurden zweizeitig sowohl konventionelle Methoden als auch geführte Techniken zur Anwendung gebracht. Alle Patienten wurden durch ein telefonisches Interview befragt. Während des Interviews wurden ein allgemeiner Fragebogen, ein modifizierter FAPI und OHIP und ein Fragebogen zur Zufriedenheit mit Implantaten ausgefüllt. Zur statistischen Analyse wurden der Wilcoxon-Test sowie der Mann-Whitney-U-Test genutzt (SPSS 11.5).

**Ergebnisse:** Die API zeigte signifikant bessere Werte für die Patienten, die mit Guided-Surgery-Verfahren versorgt wurden ( $p = 0,000$  bis  $p = 0,021$ ). Die Split-Mouth-Gruppe bewertete für das Guided-Verfahren ein Item signifikant besser ( $p = 0,026$ ). Der Summen-Score zeigte keinen signifikanten Unterschied. Die Einschätzung der Lebensqualität wurde von der Guided-Surgery-Gruppe mit besseren Werten belegt. Es konnten signifikante Unterschiede bzgl. mehrerer Parameter herausgearbeitet werden ( $p = 0,000$  bis  $p = 0,035$ ). Der Vergleich der Split-Mouth-Gruppe imponierte durch signifikant bessere Beurteilungen durch die Guided-Surgery-Versorgung in Bezug auf 2 Items ( $p = 0,004$  und  $p = 0,026$ ). Bei der Zufriedenheit mit der Implantatversorgung konnten ebenso verbesserte Werte innerhalb der mit Guided-Surgery-Verfahren behandelten Patienten festgestellt werden ( $p = 0,010$  bis  $p = 0,029$ ).

**Zusammenfassung:** Unter Berücksichtigung der Limitationen dieser Pilotuntersuchung erscheint eine navigierte Implantatbettauflbereitung (Guided Surgery) den konventionellen Methoden bzgl. der API, der postoperativen Lebensqualität und der Patientenzufriedenheit signifikant überlegen zu sein.

### Einfluss der Expositionszeit auf die Genauigkeit von dreidimensionalen DVT-Modellen

Eva Dach

Universität Erlangen-Nürnberg, Zahnklinik 2, Zahnärztliche Prothetik, Erlangen, Deutschland

**Zielstellung:** Das Indikationsspektrum der digitalen Volumetomografie (DVT) reicht weit über die dentale Implantologie hinaus, da die dreidimensionale Darstellung anatomischer Strukturen viele Vorteile liefert. Dabei besteht ein Zusammenhang zwischen der gewählten Voxelgröße der Aufnahme und der Genauigkeit des rekonstruierten 3D-Modells. Unklar blieb bisher, welchen Einfluss die Expositionszeit auf die Genauigkeit hat.

**Material und Methoden:** Ein mazeriertes Schädelmodell wurde jeweils 10-mal mit unterschiedlichen Parametern im DVT (3D eXam, Kavo dental GmbH, Biberach, Deutschland) gescannt: 1. Voxelgröße: 0,3 mm, Expositionszeit: 8,9 s bzw. 4,8 s; 2. Voxelgröße: 0,2 mm, Expositionszeit: 14,7 s bzw. 26,9 s. Aus allen DVT-Aufnahmen wurden dreidimensionale STL-Datensätze erstellt (Impact View von CT-Imaging), welche anschließend softwarebasiert mit einem digitalen Masterdatensatz verglichen wurden. Zur Er-

fassung des Referenzmodells diente der Weißlichtscanner ATOS II (GOM, Braunschweig, Deutschland).

*Ergebnisse:* Der Vergleich von 30 Messpunkten pro Schädel ergab – gemittelt über jeweils 10 Messwiederholungen – einen signifikanten Unterschied zwischen den Expositionszeiten 14,7 s/26,8 s (0,2 mm voxel) und 4,8 s/8,9 s (0,3 mm voxel). Ein signifikanter Unterschied bestand ebenso im Vergleich beider Voxelgrößen ( $p < 0,001$ ).

*Schlussfolgerung:* Obwohl sich die Genauigkeit der 3D-Modelle, die auf der Grundlage verschiedener Expositionszeiten erstellt wurden, signifikant voneinander unterscheidet, liegen die absoluten Abweichungen im Zehntelmillimeterbereich. Der Einfluss der Voxelgröße spielt dabei eine wesentlich größere Rolle.

### **SEM imaging and elemental analyses of 120 dental implants under quality aspects**

*Dirk Duddeck*

Interdisciplinary Polyclinic for Oral Surgery and Implantology, Department of Oral and Maxillofacial Plastic Surgery, Köln, Germany

*Aims/Objectives:* Implant surfaces determine the initial phase of the biologic response to the inserted implant and affect its ability to integrate into the surrounding tissue. Unfortunately the majority of dental practitioners only have limited neutral information about the quality, the material and the surface characteristics of the implants they use in their daily practice. This research project provides the practitioner with an information about the different quality of implant surfaces.

*Material and Methods:* After 2 previous studies using the same study protocol in 2009 and 2012 this research project covers 120 sterile-packaged implants from 83 suppliers in 16 countries. The implants were examined under the scanning electron microscope including qualitative and quantitative elemental analyses (EDX).

*Results:* The majority of all analyzed implants showed a clean surface in the material-contrast image. However, some implants surprised with inorganic residue (particles of 2–10 microns) like silicon, sulfur, copper, chromium, iron, nickel, tin or even tungsten from the manufacturing and/or packaging process. Some implants exposed remnants of the inorganic blasting material ( $Al_2O_3$ ) or organic pollution over a broad area.

*Conclusions:* Manufacturers and users of implants which in this study exhibited inorganic or organic contaminants report clinical success rates that do not differ from those of implants by other manufacturers. These statements may be fully justified when discussing statistical average. But the question remains: What will happen with the organic pollution or with nickel and copper particles once in the bone? Impurities are preventable, as this study clearly shows.

### **Registrierung von Röntgenaufnahmen und Oberflächenscans – die Voraussetzung für CAD/CAM-Bohrschablonen**

*Tabea Flügge*

ACTA Oral Functieleer, LA Amsterdam, Niederlande

*Einleitung:* CAD/CAM-Bohrschablonen werden auf dem virtuellen Modell der Zähne gefertigt. Die Voraussetzung dafür ist die Überlagerung des Modells mit den DVT-Daten des Patienten (Registrierung). Metallrestorationen können in der DVT Artefakte verursachen, die die Darstellung der Zähne beeinträchtigen. Durch eine standardisierte oder manuelle Bearbeitung (Fensterung) können Artefakte reduziert werden. Der Einfluss von Bildartefakten und Fensterung auf die Genauigkeit der Registrierung wurde untersucht.

*Material und Methoden:* Die Röntgendaten (DVT) und Modelle von 40 Patienten wurden in einer Implantatplanungssoftware (coDiagnostiX, Dentalwings, Montreal, Kanada) mithilfe von anatomischen Merkmalen registriert. Dreidimensionale Modelle wurden zunächst mit einer standardisierten Fensterung und im 2. Schritt mit einer manuellen Fensterung rekonstruiert. Zur Detektion von Artefakten, die durch Restaurationen entstehen, wurden die Patienten in Gruppen (A–D) eingeteilt: A = 0 Restaurationen; B = 1–3 Restaurationen, C = 4–6 Restaurationen, D  $\geq$  7 Restaurationen). Die Abstände zwischen dem Oberflächenscan und dem dreidimensionalen Modell aus Röntgendaten wurden gemessen.

*Ergebnisse:* Der durchschnittliche Abstand zwischen Oberflächenscan und DVT betrug 0,6 mm (0–3,2 mm) nach standardisierter Fensterung der Röntgendaten und 0,3 mm (0–1,2 mm) nach individueller Fensterung der Röntgendaten. Bei Standardfensterung betrug der Abstand in Gruppe A 0,3 mm und in Gruppe D 0,9 mm; bei manueller Fensterung betrug der Abstand in Gruppe A 0,2 mm und in Gruppe D 0,3 mm.

*Diskussion:* Das Vorhandensein von Metallrestorationen verursacht Bildartefakte, die zu einer Abweichung zwischen Modell und DVT führten. Nach Reduktion der Artefakte durch eine manuelle Fensterung waren die Abweichungen zwischen Modell und DVT-Daten geringer. Eine Abweichung zwischen Modell und DVT-Daten resultiert in einer Abweichung der virtuell geplanten und der in der Bohrschablone geführten Implantatposition.

### **Retrospektive Langzeituntersuchung des periimplantären Knochenlevels nach Augmentation vom anterioren-superioren Beckenkamm**

*Tobias Fretwurst*

Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg i. Br., Deutschland

*Zielstellung:* Ziel der Studie war die Langzeitevaluation des crestalen Knochenlevels um dentale Implantate nach Augmentation vom anterioren-superioren Beckenkamm.

**Material und Methode:** 32 zahnlose bzw. teilbezahnte Patienten (mittleres Alter 52 Jahre, Range 22–70 Jahre) mit einem verbliebenen vertikalen Knochenvolumen von weniger als 5 mm erhielten eine Beckenkammaugmentation im Ober- respektive Unterkiefer. Anschließend erhielten alle Patienten eine standardisierte radiologische Untersuchung der crestalen periimplantären Knochenhöhe.

**Ergebnisse:** Die Augmentation konnte in jedem Patienten erfolgreich durchgeführt werden. 150 Implantate wurden gesetzt. Der mittlere Beobachtungszeitraum betrug 69 Monate (Range: 12–165 Monate, Erfolgsrate Maxilla 96 % vs. 92 % in der Mandibula). Der mittlere crestale periimplantäre Knochenverlust betrug nach 10 Jahren 1,8 mm. Ein signifikanter Unterschied zwischen Geschlecht und periimplantärem Knochenverlust konnte gezeigt werden. Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied in Bezug auf das Implantatsystem, den Implantatdurchmesser und das Patientenalter.

**Schlussfolgerung:** Die Langzeitergebnisse zeigen, dass die Rekonstruktion mit kortiko-spongiosen Blockaugmentaten vom anterioren-superioren Beckenkamm in Kombination mit dentalen Implantaten eine voraussagbare Technik für die Rehabilitation von extrem atrophierten Kiefern darstellt. Der periimplantäre Knochenverlust ist vergleichbar mit nicht augmentierten Knochen. Die Gesamterfolgsrate der Implantate übersteigt 95 %.

### **Molekulare Unterschiede humaner Osteoblasten von verschiedenen Knochenentitäten – eine Pilotstudie**

*Tobias Fretwurst*

Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg i. Br., Deutschland

**Zielstellung:** In der oralen Implantologie werden autologe Augmentate vom Beckenkamm als Goldstandard diskutiert. Für kleinere Alveolarkammdefekte werden häufig intraorale Augmentate vom Kieferwinkel oder Kinn transplantiert. Bis heute ist das osteogene Potenzial von Osteoblasten in Abhängigkeit von der Knochenentität unklar. Primäre Osteoblasten eignen sich zur Untersuchung von gewebespezifischen osteogenen Eigenschaften.

**Material und Methode:** Die vorliegende Studie vergleicht primäre humane Osteoblasten des Alveolarkamms (aHOB) mit denen des Beckenkamms (iHOB), die von 3 Patientinnen während der intraoralen Augmentation gewonnen wurden. Das Proliferationspotenzial der Osteoblasten wurde durch Real-time Impedanzmessungen evaluiert. Die relative Genexpression verschiedener spezifischer Knochenmarker wurde mittels quantitativer PCR (qPCR) analysiert. Es wurden sowohl Immunhistochemie und Phasenkontrastmikroskopie durchgeführt als auch alkalische Phosphatase-Assays und Alizarin-Rot-Färbungen, um die Morphologie und Mineralisationskapazität näher zu untersuchen.

**Ergebnisse:** aHOBs zeigen eine zweifach höhere Proliferationsrate im Vergleich zu iHOBs (130 h vs. 80 h). Die alkalische Phosphatase-Aktivität und Alizarin-Rot-Färbung zeigte für beide Osteoblastenentitäten eine äh-

liche Mineralisationskapazität. 7 Gene (BMP1, CSF-1, TGFBR1, ICAM1, VCAM1, SPP1 und DLX5) wurden signifikant höher in den iHOB- als in den aHOB-Proben exprimiert.

**Schlussfolgerung:** Die vorliegenden Daten zeigen ein hohes osteogenes Potenzial von Osteoblasten des Beckenkamms (iHOB) im Vergleich zu aHOBs bei gleichen Mineralisationseigenschaften. Die Ergebnisse der Studie führen zu einem besseren Verständnis des molekularen Einflusses von Augmentaten verschiedener Knochenentitäten und bilden somit die Grundlage für die Optimierung von Augmentaten auf molekularer Ebene.

### **Hat der Versorgungszeitpunkt Einfluss auf die weiße Ästhetik? Eine randomisierte klinische Studie**

*Siegfried Heckmann*

Universität Erlangen-Nürnberg, Zahnklinik 2, Zahnärztliche Prothetik, Erlangen, Deutschland

**Zielstellung:** Neben dem Wunsch nach zügiger Versorgung hat auch der ästhetische Anspruch an Implantatrestaurationen zugenommen. Während das Weichgewebe in vielen Fällen nicht oder nur teilweise sichtbar ist, kommt der klinischen Krone große Bedeutung für das Erscheinungsbild zu. In der vorliegenden Studie wurde untersucht, ob eine sofortige provisorische Versorgung die weiße Ästhetik negativ beeinflusst.

**Material und Methoden:** 24 Patienten erhielten 6 Wochen nach Extraktion ein Einzelzahnimplantat in der Oberkieferfront. Die provisorische Versorgung erfolgte entweder sofort (A, n = 12) oder nach einer Einheilzeit von 6 Wochen (B, n = 12). Die definitive Restauration fand 10–12 Wochen nach Implantation statt. Weitere 6 Monate später wurden standardisierte Fotografien angefertigt und von 5 Bewertern beurteilt. Dabei kam der White Esthetic Score (WES) nach Belser mit 5 Einzelparametern zum Einsatz. Die statistische Analyse erfolgte mittels Kruskal-Wallis-Test.

**Ergebnisse:** Der gemittelte Gesamt-WES war 5,67 (SD 3,02) in A und 6,3 (SD 2,26) in B,  $p = 0,84$ . Für die Einzelparameter ergaben sich folgende Mittelwerte: 1. Allgemeine Zahnform: A: 1,15 (SD 0,80), B: 1,40 (SD 0,67),  $p = 0,58$ ; 2. Volumen/Umfang: A: 0,85 (SD 0,73), B: 1,20 (SD 0,73),  $p = 0,23$ ; 3. Zahnfarbe: A: 1,28 (SD 0,74), B: 1,36 (SD 0,66),  $p = 0,98$ ; 4. Oberflächentextur: A: 1,33 (SD 0,80), B: 1,40 (SD 0,70),  $p = 1,00$ ; 5. Transluzenz: A: 1,05 (SD 0,83), B: 0,98 (SD 0,74),  $p = 0,98$ .

**Schlussfolgerung:** Sowohl beim Gesamt-WES als auch bei den Einzelparametern – mit Ausnahme der Transluzenz – ergaben sich bessere Resultate, wenn die provisorische Versorgung erst 6 Wochen nach Implantation stattfand (B). Die Unterschiede waren jedoch nicht signifikant. Zumal die Parameter 3 bis 5 ausschließlich zahntechnischer Art sind, lassen die vorliegenden Daten den Schluss zu, dass die weiße Ästhetik nach Frühimplantation nicht vom Zeitpunkt der provisorischen Versorgung abhängt.

### Time efficiency analysis of the treatment with monolithic implant crowns in a complete digital workflow: a RCT

Tim Joda

Station für Rekonstruktive Technologie & Implantologie, Universität Bern, Bern, Schweiz

**Objective:** The aim of the randomized controlled trial was to analyze time efficiency of the treatment with monolithic implant crowns in a complete digital workflow.

**Materials and Methods:** Twenty study participants were included for single-tooth replacement with screw-retained implant reconstructions on a soft tissue level type implant in posterior sites. Baseline was the start of the prosthetic treatment. The 3D implant position was captured with intraoral optical scanning (IOS). After randomization, 10 patients were restored with monolithic lithium-disilicate (LS2) crowns bonded to prefabricated titanium abutments without any physical models in a complete digital CAD/CAM process (test), and 10 patients with individualized zirconium-dioxide (ZrO<sub>2</sub>) suprastructures and hand-layered ceramic veneering with milled master models in a mixed conventional-digital CAD/CAM process (control). Every single clinical and laboratory work step was measured in minutes and analyzed for time efficiency with Wilcoxon Rank Sum Tests.

**Results:** All implant crowns could be seated within 2 clinical visits. The mean total production time, as the sum of clinical plus laboratory work steps, was significantly different, resulting in 75.3 min (SD ± 2.1) for test, and 156.6 min (SD ± 4.6) for control [P = 0.0001]. Analysis for the entire clinical treatment showed a significantly decreased mean chair time for the complete digital workflow of 20.8 min (SD ± 0.3) compared to 24.1 min (SD ± 1.1), respectively [P = 0.001]. Even more obvious were the results for the mean laboratory work time with a significant reduction of 54.5 min (SD ± 4.9) vs. 132.5 min (SD ± 8.7) [P = 0.0001].

**Conclusion:** The complete digital workflow was more time-efficient than the mixed conventional-digital process for implant-supported crowns in this investigation. Both, clinical chair time and laboratory fabrication steps could be effectively shortened with the complete digital process of IOS plus CAD/CAM technology.

### Retrospektive 10-Jahres-Studie zur Entwicklung von Pyogenen Granulomen (PG) nach Insertion dentaler Implantate

Milena Kaluderovic

Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, Universität Leipzig, Leipzig, Deutschland

**Zielstellung:** Die Entwicklung von PG in Verbindung mit Implantaten wurde bisher nur selten untersucht. In der englischsprachigen Fachliteratur lassen sich bisher nur 6 Fallberichte finden. Ziel der vorliegenden Studie ist die retrospektive Auswertung des Auftretens von PG an dentalen Implantaten. Außerdem soll zur Ätiologie, Pathogenese und Therapie dieser Läsionen beigetragen werden. Des Weiteren werden verschiedene klinische Behandlungsmethoden mit besonderem Augenmerk

auf ihr Potenzial, das Wiederauftreten der Läsionen zu reduzieren, untersucht.

**Material und Methode:** Grundlage der Studie ist die retrospektive Untersuchung von Patienten der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie der Universität Leipzig, die im Zeitraum von 2003 bis 2013 einer Implantatsbehandlung unterzogen wurden. 92 Patienten mit insgesamt 2.320 eingesetzten Implantaten wurden dabei analysiert. Sowohl demografische Informationen des Patienten als auch Art der Augmentation, Implantattypen und Behandlungsansätze wurden in Betracht gezogen.

**Ergebnisse:** Bei 79 Patienten (8,8 %) wurde die Entwicklung von PG diagnostiziert. Dabei waren 131 (5,6 %) Implantate betroffen. Interessanterweise traten die PG ausschließlich auf Implantaten auf, bei denen im Vorfeld eine Augmentation mit Beckenkochen durchgeführt worden war (17,6 %). Augmentation mit Kieferknochen hatte keinen Einfluss auf das Auftreten der PG. Die Läsionen verursachten in jedem Fall horizontalen Knochenverlust (2–8 mm) und mitunter den Verlust des Implantats. Im Vergleich von Exzision, elektrischem Skalpell oder Kauterisation mit Silbernitrat wies die Exzision der Läsionen gefolgt von einer intensiven Periimplantitistherapie eine signifikant niedrigere Rezidivrate auf.

**Schlussfolgerung:** Auch wenn die Entwicklung von PG nach Insertion dentaler Implantate nur selten beschrieben wurde, können sie im unbehandelten Zustand die Implantat-Überlebensrate aufgrund ihrer hohen Rezidivrate und aggressiver Natur gefährden.

### Verbreiterung des periimplantären befestigten Weichgewebes mit einer dreidimensionalen Kollagenmatrix bei Tumorpatienten

Jonas Lorenz

Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Frankfurt, Deutschland

**Zielsetzung:** In der vorliegenden Studie wurde eine dreidimensionale porcine Kollagenmatrix (KM) zur Verbreiterung der periimplantären befestigten Gingiva untersucht. Bei Patienten mit Tumorerkrankungen der Mundhöhle wurde eine Vestibulumplastik (VP) kombiniert mit einer Weichgewebsaugmentation mit der KM durchgeführt und anschließend klinisch und histologisch untersucht.

**Material und Methoden:** Bei 8 Patienten wurde eine implantologische Rehabilitation mit 42 Implantaten durchgeführt. 5 Monate nach der Implantation wurde eine VP kombiniert mit Augmentation der KM zur Implantatfreilegung durchgeführt. 3 Monate nach Eingliederung der Prothetik wurden das Auftreten von Komplikationen sowie die erreichte Breite an befestigter Gingiva gemessen und die Schrumpfungstendenz berechnet. Zudem wurde die Gewebereaktion auf die KM histologisch analysiert.

**Ergebnisse:** Es zeigten sich keine Anzeichen von Infektion oder Abstoßung der KM. Unmittelbar nach der VP konnte eine Breite an befestigtem periimplantärem Gewebe von durchschnittlich 2,1 mm gemessen werden. 3 Monate später zeigte sich ei-

ne durchschnittlich Breite von 1,8 mm, was einer Schrumpfungstendenz von 14 % entspricht. Histologisch zeigte sich die KM vollständig integriert. Die kompakte Matrixseite erlaubte die Invasion mononukleärer Zellen, die die schrittweise Epithelisation der Matrixoberfläche ermöglichte. Die spongiöse Matrixseite wurde in zellreiches Bindegewebe, bestehend aus mononukleären Zellen, eingebaut.

*Schlussfolgerung:* Ein ausreichendes Angebot an periimplantärem befestigtem Gewebe ist von großer Bedeutung, da die Regenerationsfähigkeit des Implantataltagers, die anatomische Situation und die Fähigkeit zur häuslichen Mundhygiene bei ehemaligen Tumorpatienten oftmals verringert sind. Mit einem Minimum an postoperativen Schmerzen, einer geringen Schrumpfrate und einer guten Gewebeintegration kann die verwendete KM als verlässliche Alternative zum autologen Gewebetransfer angesehen werden.

### **6-Digit implant treatment protocol classification (ITPC): application and systematic review of scientific literature**

*Ceeneena Ubaidha Maheen*

Bernhard Gottlieb School of Dentistry, Medical University of Vienna, Austria

*Objectives:* In the last decade implant restoration has become a well accepted treatment option for edentulous jaw areas. Various classifications aiming to describe different treatment modalities in oral implantology are available in the current literature, each one of them considering only one specific step of implant therapy. The 6-digit system presented (ITPC) covers all aspects of oral implant treatment: timing of implant placement in relation to tooth extraction were immediate (I), early (E) and delayed (D). Timing of implant placement in relation to bone grafting were no graft (N), immediate graft (I), pre-implant (P) and simultaneous graft (S). Timing of implant placement in relation to soft tissue grafting were no graft (N), immediate graft (I), pre-implant graft (P), simultaneous graft (S), staged graft (2) and delayed graft (D). Healing modality were 1-stage (1) and 2-stage (2). Timing of provisionalization were no provisionalization (N), immediate (I), early (E) and delayed (D). Timing of final prosthetic loading were immediate (I), early (E) and delayed (D).

*Aim:* The aim of this study was to provide a survey of treatment protocols available in dental implantology by the use of newly developed ITPC.

*Materials and Methods:* Electronic as well as manual searches of English literature published from 2001–2012 were performed to identify clinical studies on dental implants, that yielded a total of 612 publications reporting on 67,185 implants.

*Results:* Correlation between all the 80 treatment protocols were highly significant ( $p = 0.0004$ ). Most frequently used ITPC in the literature were DNN2ND (17.6 %), DNN1ID (15.2 %), DPN2ND (14.3 %), DSN2ND (7.2 %) and INN1ID (7.0 %).

*Conclusion:* In the majority of cases implants are placed directly into alveolar ridge without performing bone augmentation

and/or soft tissue grafting. In recent years in the literature revealed a trend towards 1-stage healing modality and immediate provisionalization.

### **Screw joint stability in conventional and abutment-free implant-supported fixed restorations**

*Stefan Scherg*

Praxis, Karlstadt, Deutschland

*Aims:* Procera Implant Bridges (PIB) do not engage supporting implant shoulders and are fixed using comparably long retention screws. The aim of this in vitro and clinical study was to determine the detorque values in PIB and conventionally fabricated fixed dental prostheses (FDPs).

*Methods:* 2 groups of screw-retained implant-supported three-unit FDPs ( $n = 10$ ) were fabricated by means of conventional casting or computer-aided design/computer-assisted manufacture (CAD/CAM) to fit an in vitro situation with 2 implants. Following fixation, the restorations were subject to masticatory simulation (100,000 cycles, 100 N) and subsequent detorquing of the retention screws. In the clinical part, a total of 10 patients received PIB restorations in the premolar/molar region which were detorqued after 2, 4 and 6 months. One sample t-tests adjusted for multiple testing by the Bonferroni-Holm method was applied for statistical analysis based on percentaged detorque values ( $\alpha = 0.05$ ).

*Results:* 60 % of the initial torque values were maintained in screws directly retaining restorations, while the abutment screws used in the conventional restorations showed detorque levels in the range of 80 %. No significant difference in detorque levels between screws retaining PIB and conventional FDPs could be detected ( $p = 0.5186$ ). The abutment screws showed significantly greater detorque values as compared to screws directly retaining restorations ( $p = 0.0002$ ;  $p = 0.0000$ ). In vivo, a significant increase in detorque values ranging from 21.64 Ncm after 2 months to 27.81 Ncm after 6 months was recorded.

*Conclusion:* Prosthetic screws retaining implant-supported FDPs show torque loss during the initial period of service. Retightening reduces the amount of future torque loss.

### **Extracted tooth roots used for lateral alveolar ridge augmentation**

*Frank Schwarz*

Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Aufnahme, Düsseldorf, Deutschland

The objective of this study was to histologically assess the efficacy of fully developed tooth roots used as autografts for lateral ridge augmentation and two-stage early osseointegration of titanium implants. The maxillary premolars (PM) were randomly assigned in a split-mouth design to either endodontic therapy (E) or were left untreated (C) and used for lateral ridge augmentation at chronic-type defects in both lower quadrants ( $n = 8$  foxhounds). Cortical autogenous bone (AB) blocks harvested from the retromolar area served as controls ( $n = 6$  defects

per animal). At 12 weeks, titanium implants were inserted at respective sites and left to heal for another 2 weeks. Dissected blocks were processed for histological analyses (primary outcome: gain in crestal ridge width – CW; secondary outcomes: augmented area – AA and bone-to-implant contact – BIC).

Both PM and AB grafts were gradually involved in the bone remodeling process and associated with a replacement resorption. Median CW (PM-C: 2.51 vs. 2.76 mm; PM-E: 2.87 vs. 3.02 mm), AA (PM-C: 6.60 vs. 8.56 mm<sup>2</sup>; PM-E: 11.20 vs. 6.60 mm<sup>2</sup>) and BIC (PM-C: 52.22 mm vs. 75.76 %; PM-E: 58.82 vs. 54.02 %) values were comparable in both PM and AB groups ( $p > 0.05$ , respectively). PM-C and PM-E reveal a structural and biological potential to serve as alternative autografts for localized alveolar ridge augmentation and staged osseointegration of titanium implants.

### **Der Einfluss von Weichgewebe auf die dreidimensionale Genauigkeit von DVT- und CT-Aufnahmen**

*Anna Seidel*

Universität Erlangen-Nürnberg, Zahnklinik 2, Zahnärztliche Prothetik, Erlangen, Deutschland

**Zielstellung:** Die präoperative Planung anhand dreidimensionaler Modelle gehört heute – nicht nur in der Implantologie – zum Standard. Der Erfolg der späteren Versorgung ist bei dieser Methode maßgeblich an die Präzision der virtuellen Planung gebunden. Um die Genauigkeit von 3D-Modellen in Abhängigkeit von unterschiedlichen CT- und DVT-Aufnahmeparametern darzustellen, wurden in bisherigen Studien überwiegend mazerierte Knochenmodelle verwendet. Ziel dieser Studie war es, den Einfluss von Weichgewebe auf die Präzision von 3D-Modellen darzustellen.

**Material und Methoden:** Ein unfixiertes Präparat eines Schädels wurde jeweils 10-mal im CT (120KV; SOMATOM Definition AS, Siemens, Deutschland) sowie im DVT (0,3 mm voxel size; 3D eXam, KaVo dental GmbH, Deutschland) mit den kliniküblichen Parametern gescannt. Nach Mazeration wurden erneut CT- und DVT-Aufnahmen angefertigt. Abschließend wurde die Mandibula separat durch einen Weißlichtscanner (ATOS II, GOM, Deutschland) digitalisiert und diente als Referenzmodell. Es erfolgte eine virtuelle Überlagerung der auf den Aufnahmen basierenden 3D-Modellen des Unterkiefers mit dem Referenzmodell.

**Ergebnisse:** Gemittelt über die 10 Wiederholungen je Bildgebungsverfahren ergab sich für die 20 Messpunkte (N = 200) der unfixierten Mandibula eine mittlere Abweichung von 0,40 mm (DVT) bzw. 0,17 mm (CT) zum Mastermodell. Beide Werte unterscheiden sich statistisch signifikant von den Abweichungen des mazerierten Kiefers zum Referenzmodell. Diese lagen bei 0,24 mm (DVT) und 0,11 mm (CT).

**Schlussfolgerung:** Durch die hier angewandte, hochpräzise Analyse-methode von dreidimensionalen Röntgenaufnahmen lassen sich folgende Aussagen treffen: 1. Bei den verwendeten Scanprotokollen liefert das CT genauere 3D-Modelle des Knochens als das DVT. 2. Das Weichgewebe beeinflusst die Genauigkeit des Knochenmodells signifikant. Deshalb sollte man in zukünftigen In-vitro-Studien Präparate mit Weichgewebe verwenden, um die Patientensituation detailgetreu zu simulieren.

### **Das Bone Splitting mit oder ohne Ablösung des Periostes oder mit simultaner GBR – tierexperimentelle Untersuchungen**

*Andres Stricker*

Universitätsklinikum Freiburg, Klinik und Poliklinik für MKG-Chirurgie, Freiburg i. Br., Deutschland

**Einführung:** Bei 12 Göttinger Minischweinen wurde der Einfluss des Periostes an der aufgedehnten buccalen Lamelle im Vergleich zur lateralen Stabilisierung mit einem resorptionsstabilen Knochenersatzmaterial nach Bone Splitting mit simultaner Implantation untersucht.

**Material und Methoden:** Auf der Testseite erfolgte die Präparation eines Mukoperiostlappens mit begleitender Guided-Bone-Regeneration mit einem biphasischen Calciumphosphat und einer Kollagenmembran (GBR-Gruppe). Auf der positiven Kontrollseite wurde ein Mukosalappen präpariert (MF-Gruppe), hier wurde das Periost an der bukkalen Lamelle belassen. Bei der negativen Kontrollseite wurde durch Präparation eines Mukoperiostlappens die bukkale Lamelle vollständig denudiert (MPF-Gruppe). Nach einer Einheilzeit von 6 oder 12 Wochen erfolgte die histologische und histomorphometrische Analyse an 8, respektive 4 Tieren. Das Knochenniveau an der Implantatoberfläche, am höchsten knöchernen Kontakt sowie die bukkale Knochenbreite an der Ebene der Implantatschulter (W0) sowie 2 mm apikal (W2) und 4 mm apikal (W4) davon und der Knochen-Implantat-Kontakt (BIC) wurden vermessen.

**Resultate:** Nach 6 Wochen kam es zu einem signifikant besseren Erhalt des Knochenniveaus in der GBR-Gruppe im Vergleich zur MF- und zur MPF-Gruppe sowohl bukkal als auch lingual ( $P < 0,001$ ). Die bukkale Knochendicke war größer in der GBR-Gruppe gegenüber der MF- und der MPF-Gruppe ( $P < 0,001$  an der Implantatschulter). Nach 12 Wochen war der Knochen signifikant höher in der GBR-Gruppe gegenüber der MF- und der MPF-Gruppe.

**Schlussfolgerungen:** In diesem Bone-Splitting-Modell am Göttinger Minischwein war der bukkale Knochen signifikant besser erhalten, wenn das Periost an der bukkalen Lamelle belassen wurde. Den besten Strukturerehalt erreicht man in der GBR-Gruppe unter der Voraussetzung einer komplikationslosen Weichgewebeeinheilung.

## **INTERNATIONALES FORUM**

### **Autogenous tooth transplantation: a very good alternative to dental implants**

*Vedat Bankaoglu*

Istanbul, Türkei

Autogenous tooth transplantation is the surgical movement of a tooth from one location in the mouth to another in the same individual. The earliest reports of tooth transplantation involve slaves in ancient Egypt who were for-

ced to give their teeth to Aristocrats. At the beginning although it was applied experimental, autotransplantation has achieved high success rates and is an excellent option for tooth replacement even in the child age which we are not able to apply dental implants. Indications for autotransplantation is narrow, but careful patient selection and surgical technique can lead us to natural esthetic, long term stability, function and saving money. In this lecture we will analyze limits, indications, technique and prognosis of autogenous tooth transplantation

### **Subcrestal implant neck placement revisited – do we need to rethink the –1 mm rule?**

*Amir Catic*

Zagreb, Kroatien

The protocol for implant placement accepted long time ago suggests subcrestal implant neck positioning. The protocol was defined during the era of mostly machined neck implants, and has served us well. Implants have evolved since, implant necks have changed, but the protocol remained. Clinical situations in classical two-phase workflow often demonstrate significant bone growth over the implant neck and even cover-screws resulting in the need for bone removal and prolonged healing time with sulcus formers. The incidence of such finding is in some clinical situations higher than others. The lecture will present those clinical situations and suggest food for thought towards possible clinical protocol revision.

### **Hard and soft tissue reconstruction in implant site development**

*K. Abdel Ghaffar, Kairo, Ägypten*

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

### **Long-term prognoses of bone augmentation such as sinus lift and GBR**

*Y. Hotta, Nagoya, Japan*

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

### **Strategic treatment concept for long-term implant patients using fix and removable options**

*Yoshinobu Maeda*

Department of Prosthodontics, Gerodontology and Oral Rehabilitation, Osaka University Dental Hospital, Osaka, Japan

Japan is the super-aging society where almost 27 % of population is over 65 in 2015. Among this geriatric population, about 3 % people over 80 years old already have implant supported restorations. Problems have increased relating to maintenance and oral care for those who no longer able to visit their dentists where they were received implant treatments. For those who can still visit their dentists also have problems, when they require further treatments where implants are not option any more due to systemic and economic conditions. Since implants are valuable assets for both patient as well as dentists, we need to utilize them as much as possible with the prosthesis requiring minimum manual dexterity for oral care. For these reasons, I have proposed the strategic implant treatment concept where minimum number of implants utilizing removable superstructures with alteration capability according to patient needs. In this presentation, I would like to explain this concept with back ground scientific data as well as clinical examples.

### **Verkürzte Einheilzeiten, Verminderung bakterieller Infektionen, Behandlung von Periimplantitis – Plasmaforschung im 21. Jahrhundert**

*M. Polak, Greifswald, Deutschland*

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

### **Implants**

*D. de Santis, Verona, Italien*

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

### **Soft tissue grafting to augment edentulous space in esthetic zone**

*M. Wagdy, Kairo, Ägypten*

(Vortrag liegt der Redaktion nicht vor)

## AUTORENVERZEICHNIS

Dr. Stephan **Acham**, Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Klinische Abteilung für Kieferorthopädie, Auenbruggerplatz 12, A-8036 Graz, [stephan.acham@medunigraz.at](mailto:stephan.acham@medunigraz.at)

Dr. Karl-Ludwig **Ackermann**, Talstraße 23, D-70794 Filderstadt, [kl.ackermann@kirschackermann.de](mailto:kl.ackermann@kirschackermann.de)

Lars **Ahlskog**, Praxis Lars Ahlskog, Möhringerstr. 77, D-78532 Tuttlingen, [l\\_ahlskog@yahoo.de](mailto:l_ahlskog@yahoo.de)

Prof. Dr. Dr. Bilal **Al-Nawas**, Universität.-Medizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Augustusplatz 2, D-55131 Mainz, [al-nawas@mkg.klinik.uni-mainz.de](mailto:al-nawas@mkg.klinik.uni-mainz.de)

Dr. Behrouz **Arefnia**, Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Auenbruggerplatz 12, A-8036 Graz, [behrouz.arefnia@medunigraz.at](mailto:behrouz.arefnia@medunigraz.at)

Dr. Christoph **Arnhart**, Bernhard Gottlieb Universitätszahnklinik Wien, Abteilung für Orale Chirurgie, Medizinische Universität Wien, Sensengasse 2a, A-1090 Wien, [christoph.arnhart@meduniwien.ac.at](mailto:christoph.arnhart@meduniwien.ac.at)

Prof. Dr. Nicole B. **Arweiler**, Med. Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Abteilung für Parodontologie, Georg-Voigt-Str. 3, D-35033 Marburg, [arweiler@med.uni-marburg.de](mailto:arweiler@med.uni-marburg.de)

Dr. med. dent. M.Sc. M.Sc. Mustafa **Ayna**, Düsseldorfer Str. 22, D-47051 Duisburg, [praxis@dr-ayna.de](mailto:praxis@dr-ayna.de)

Prof. Dr. Jürgen **Becker**, Universitätsklinikum Düsseldorf, Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Aufnahme, Moorenstr. 5, D-40225 Düsseldorf, [jbecker@uni-duesseldorf.de](mailto:jbecker@uni-duesseldorf.de)

Dr. Kathrin **Becker**, Universitätsklinikum Düsseldorf, Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Aufnahme, Moorenstr. 5, D-40225 Düsseldorf, [kathrin.becker@med.uni-duesseldorf.de](mailto:kathrin.becker@med.uni-duesseldorf.de)

Dr. M.Sc. M.Sc. MME Joachim **Beck-Mußotter**, Das Zahnkonzept, Sachsenstr. 42, D-69469 Weinheim, [jbm@das-zahnkonzept.de](mailto:jbm@das-zahnkonzept.de)

Dr. Goran **Benic**, Universität Zürich, Zentrum für Zahnmedizin, Plattenstr. 11, CH-8032 Zürich, [goran.benic@zsm.uzh.ch](mailto:goran.benic@zsm.uzh.ch)

Dr. M.Sc. Kristina **Bertl**, Bernhard Gottlieb Universitätszahnklinik Wien, Abteilung für Orale Chirurgie, Medizinische Universität Wien, Sensengasse 2a, A-1090 Wien, [kristina.bertl@meduniwien.ac.at](mailto:kristina.bertl@meduniwien.ac.at)

Prof. Dr. Florian **Beuer**, Charité Universitätsmedizin Berlin, CC3: Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Zahnärztliche Prothetik, Alterszahnheilkunde und Funktionslehre, Aßmannshäuser Str. 4–6, D-14197 Berlin, [Florian.Beuer@charite.de](mailto:Florian.Beuer@charite.de)

Prof. Dr. Urs **Braegger**, Zahnmedizinische Kliniken der Universität Bern, Abteilung Kronen- und Brückenprothetik, Freiburgstr. 7, CH-3010 Bern, [urs.braegger@zmk.unibe.ch](mailto:urs.braegger@zmk.unibe.ch)

Corinna **Bruckmann**, Bernhard Gottlieb Universitätszahnklinik Wien, Zahnerhaltung und Parodontologie, Prophylaxe Center, Sensengasse 2a, A-1090 Wien, [corinna.bruckmann@meduniwien.ac.at](mailto:corinna.bruckmann@meduniwien.ac.at)

Dr. Rino **Burkhardt**, Weinbergstr. 8, CH-8006 Zürich, [rino.burkhardt@bluewin.ch](mailto:rino.burkhardt@bluewin.ch)

Dr. M.Sc. Christian **Buhtz**, Dr. Buhtz und Kollegen, Kleekamp 18, D-22339 Hamburg, [junior@drbuhtz.de](mailto:junior@drbuhtz.de)

Prof. Dr. Adriano **Crismani**, Anichstr. 34, A-6020 Innsbruck, [kfo.innsbruck@uki.at](mailto:kfo.innsbruck@uki.at)

Cand. med. dent. Eva **Dach**, Zahnärztliche Prothetik, Glückstr. 11, D-91052 Erlangen, [eva.dach@gmx.de](mailto:eva.dach@gmx.de)

Prof. Dr. Henrik **Dommsich**, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Abteilung für Parodontologie und Synoptische Zahnmedizin, Aßmannshäuser Str. 4–6, D-14197 Berlin, [henrick.dommsich@charite.de](mailto:henrick.dommsich@charite.de)

Dr. Dirk **Duddeck**, Interdisciplinary Policlinic for Oral Surgery and Implantology, Department of Oral and Maxillofacial Plastic Surgery, Kerpener Str. 62, D-50937 Köln, [duddeck@mmri.berlin](mailto:duddeck@mmri.berlin)

Prof. PD DDr. Gabriella **Dvorak**, Bernhard Gottlieb Universitätszahnklinik Wien, Department für Oralchirurgie, Sensengasse 2a, A-1090 Wien, [mentoring@meduniwien.ac.at](mailto:mentoring@meduniwien.ac.at)

Univ.-Prof. Dr. Peter **Eickholz**, Direktor der Poliklinik für Parodontologie, Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (Carolinum), Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main, Theodor-Stern-Kai 7, D-60595 Frankfurt a. M., [eickholz@med.uni-frankfurt.de](mailto:eickholz@med.uni-frankfurt.de)

Uni.-Prof. Dr. Norbert **Enkling**, Universität Bern, Freiburgstr. 7, CH-3010 Bern, [norbert.enkling@zmk.unibe.ch](mailto:norbert.enkling@zmk.unibe.ch)

Dr. Ferenc **Fabian**, Medizinische Universität Graz, Univ.-Klinik für Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde, Department für Zahnärztliche Chirurgie und Röntgenologie, Auenbruggerplatz 12, A-8036 Graz, [ferenc.fabian@medunigraz.at](mailto:ferenc.fabian@medunigraz.at)

Vincent **Fehmer**, Universität Zürich, Klinik für Kronen- und Brückenprothetik, Teilprothetik und zahnärztliche Materialkunde, Plattenstrasse 11, CH-8032 Zurich, [vincent.fehmer@zsm.uzh.ch](mailto:vincent.fehmer@zsm.uzh.ch)

PD Dr. Stefan **Fickl**, Universitätsklinikum Würzburg, Abteilung Parodontologie, Pleicherwall 2, D-97070 Würzburg, [fickl\\_s@ukw.de](mailto:fickl_s@ukw.de)

Dr. Tabea **Flügge**, ACTA Oral Functieleer, Gustav Mahlerlaan 3004, NL-1081 LA Amsterdam, [tabea.fluegge@uniklinik-freiburg.de](mailto:tabea.fluegge@uniklinik-freiburg.de)

Dr. **Tobias Fretwurst**, Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Freiburg, Hugstetterstraße 55, D-79106 Freiburg i. Br., [tobias.fretwurst@uniklinikum-freiburg.de](mailto:tobias.fretwurst@uniklinikum-freiburg.de)

Dr. Ernst **Fuchs**, Alsenstrasse 13, CH-8800 Thalwil/Zürich, [schallerfuchs@vtxmail.ch](mailto:schallerfuchs@vtxmail.ch)

Prim. Dr. Rudolf **Fürhauser**, Akademie für orale Implantologie, Lazarettgasse 19, A-1090 Wien, [office@implantatakademie.at](mailto:office@implantatakademie.at)

Dr. Ulrich **Fürst**, Marktstr.4, A-4800 Attnang-Puchheim, [Praxis@die-oralchirurgen.at](mailto:Praxis@die-oralchirurgen.at)

Prof. Dr. André **Gahlleitner**, Bernhard Gottlieb Universitätszahnklinik Wien, Abt. für Radiologie, Sensenstr. 2a, A-1090 Wien, [radiologie-zmk@meduniwien.ac.at](mailto:radiologie-zmk@meduniwien.ac.at)

Dr. Michael **Gahlert**, Theatinerstr. 1, D-80333 München, [info@kniihagahlert.de](mailto:info@kniihagahlert.de)

Brunilda **Gashi-Cenkoglu**, DMD, PhD, Department of Oral Surgery, Albanian University, Tirana, Albania, [brunildagas\\_hi@hotmail.com](mailto:brunildagas_hi@hotmail.com)

ZTM Walter **Gebhard-Achilles**, Weinbergstr. 164, CH-8006 Zürich, [info@kniihagahlert.de](mailto:info@kniihagahlert.de)

Prof. DDr. Knut **Grötz**, Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, HSK der Dr. Horst Schmidt Kliniken Wiesbaden, Bergstraße 2–4, D-65183 Wiesbaden, [grotz@emaileins.de](mailto:grotz@emaileins.de)



Univ. Prof. DI Dr. Reinhard **Gruber**, Universitätszahnklinik Wien, Fachbereich Orale Biologie, Sensengasse 2a, A-1090 Wien, [reinhard.gruber@meduniwien.ac.at](mailto:reinhard.gruber@meduniwien.ac.at)

Dr. Ueli **Grunder**, Dres. Grunder und Schneider, Dufourstrasse 7a, CH-8702 Zollikon, [g-zahnaerzte@bluewin.ch](mailto:g-zahnaerzte@bluewin.ch)

Dr. Aydin **Gülses**, Militär-Medizinische Akademie Gülhane, Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferchirurgie, General Tevfik Saglam, T-6010 Ankara, [aydinguls@gmail.com](mailto:aydinguls@gmail.com)

Univ.-Prof. Dr. Michael **Haas**, Medizinische Universität Graz, Klinische Abteilung für Zahnersatzkunde, Auenbruggerplatz 12, A-8036 Graz, [michael.haas@medunigraz.at](mailto:michael.haas@medunigraz.at)

Dr. M.Sc. Hady **Haririan**, Universitätszahnklinik Wien, Abteilung Zahnerhaltung und Parodontologie, Sensengasse 2a, A-1090 Wien, [hady.haririan@meduniwien.ac.at](mailto:hady.haririan@meduniwien.ac.at)

Prof. Dr. Dr. Siegfried **Heckmann**, Universität Erlangen-Nürnberg, Zahnklinik 2 – Zahnärztliche Prothetik, Glückstraße 11, D-91054 Erlangen, [siegfried.heckmann@uk-erlangen.de](mailto:siegfried.heckmann@uk-erlangen.de)

Dr. Johannes **Heimann**, Pfannmüllerstr. 48, D-60488 Frankfurt, [heimann@dent-docs.com](mailto:heimann@dent-docs.com)

ZTM Rudolf **Hrdina**, Kammeringstr. 16, A-2353 Guntramsdorf, [bsi@bsi.at](mailto:bsi@bsi.at)

Peter **Huemer**, Zahnmedizinisches Institut Dr. Huemer GmbH, Lauteracher Str. 8a, A-6922 Wolfurt, [info@institut-huemer.at](mailto:info@institut-huemer.at)

Prof. DDr. Markus **Hürzeler**, Praxis Hürzeler-Zuhr, Rosenkavalierplatz 18, D-81925 München, [m.huerzeler@huerzelerzuhr.com](mailto:m.huerzeler@huerzelerzuhr.com)

Dr. Gerhard **Iglhaut**, Bahnhofstraße 20, 87700 Memmingen, [praxis@dr-iglhaut-praxis.de](mailto:praxis@dr-iglhaut-praxis.de)

Prof. Dr. Jochen **Jackowski**, Universität Witten Herdecke, Fakultät für ZMK, Zahnärztliche Chirurgie, Alfred-Herrhausen-Str. 50, D-58448 Witten, [jochen.jackowski@uni-wg.de](mailto:jochen.jackowski@uni-wg.de)

ZTM Bruno **Jahn**, Dentallabor, Augustinusstr. 11 E, D-50226 Frechen, [brunojahn@t-online.de](mailto:brunojahn@t-online.de)

Prof. Dr. Dr. Norbert **Jakse**, Medizinische Universität Graz, Univ.-Klinik für ZMK, Department für Oralchirurgie, Auenbruggerplatz 12, A-8036 Graz, [norbert.jakse@medunigraz.at](mailto:norbert.jakse@medunigraz.at)

Dr. Michaela **Janda**, Medizinische Universität Graz, Univ.-Klinik für ZMK, Auenbruggerplatz 12, A-8036 Graz, [michaela.janda@medunigraz.at](mailto:michaela.janda@medunigraz.at)

Dr. M.Sc. Tim **Joda**, Station für Rekonstruktive Technologie & Implantologie, Universität Bern, Freiburgstrasse 7, CH-3010 Bern, [tim.joda@zmk.unibe.ch](mailto:tim.joda@zmk.unibe.ch)

Prof. Dr. Ronald E. **Jung**, Zentrum für Zahnmedizin, Klinik für Kronen- und Brückenprothetik, Plattenstr. 11, CH-8032 Zürich, [ronald.jung@zsm.uzh.ch](mailto:ronald.jung@zsm.uzh.ch)

Dr. Milena **Kaluderovic**, Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, Universität Leipzig, Liebigstraße 12, D-4103 Leipzig, [milena.kaluderovic@medizin.uni-leipzig.de](mailto:milena.kaluderovic@medizin.uni-leipzig.de)

Priv.-Doz. Dr. Ines **Kapferer-Seebacher**, Zahnklinik Innsbruck, Klinik für Zahnersatz und Zahnerhaltung, Anichstr. 35/G1, A-6020 Innsbruck, [ines.kapferer@i-med.ac.at](mailto:ines.kapferer@i-med.ac.at)

Dr. Barbara **Kirnbauer**, Medizinische Universität Graz, Univ.-Klinik für ZMK, Department für Oralschirurgie, Auenbruggerplatz 12, A-8036 Graz, [barbara.kirnbauer@medunigraz.at](mailto:barbara.kirnbauer@medunigraz.at)

Prof. Dr. Thomas **Kocher**, Zentrum Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Abteilung Parodontologie, Rotgerberstr. 8, D-17475 Greifswald, [kocher@uni-greifswald.de](mailto:kocher@uni-greifswald.de)

Ingrid **Kröll**, Medizinische Universität Graz, Univ.-Klinik für ZMK, Department für Oralschirurgie, Auenbruggerplatz 12, A-8036 Graz, [ingrid.kroell@medunigraz.at](mailto:ingrid.kroell@medunigraz.at)

DDr. Ulrike **Kuchler**, Zahnklinik Wien, Sensengasse 2a, A-1090 Wien, [ulrike.kuchler@meduniwien.ac.at](mailto:ulrike.kuchler@meduniwien.ac.at)

ZTM Andreas **Kunz**, Dentale Fortbildung, Gneiststr. 18, D-10437 Berlin, [mail@andreaskunz-dental.com](mailto:mail@andreaskunz-dental.com)

Prof. Dr. Niklaus P. Lang, Scheuermattweg 33, CH-3043-Uetzingen, [nplang@switzerland.net](mailto:nplang@switzerland.net)

Dr. Jonas **Lorenz**, Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Frankfurt am Main, Theodor-Stern-Kai 7, D-60590 Frankfurt, [jonas.lorenz@kgu.de](mailto:jonas.lorenz@kgu.de)

Dr ( PhD Student) Ceeneena Ubaidha **Maheen**, Bernhard Gottlieb School of Dentistry, Medical University of Vienna, Sensengasse 2a, A-1090 Wien, [ceeneena@yahoo.com](mailto:ceeneena@yahoo.com)

Prof. Dr. Georg **Mailath-Pokorny**, Lazarettgasse 19, A-1090 Wien, [welcome@implantatakademie.at](mailto:welcome@implantatakademie.at)

Dr. Christian **Mesmer**, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Abteilung für Zahnärztliche Prothetik und Medizinische Werkstoffkunde, Oslanderstraße 2–8, D-72076 Tübingen, [Christian.Mesmer@med.uni-tuebingen.de](mailto:Christian.Mesmer@med.uni-tuebingen.de)

Dr. Ilja **Mihatovic**, Universitätsklinikum Düsseldorf, Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Aufnahme, Moorenstr. 5, D-40225 Düsseldorf, [ilja.mihatovic@med.uni-duesseldorf.de](mailto:ilja.mihatovic@med.uni-duesseldorf.de)

Dr. M.Sc. Christine **Mirzakhania**, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Martinistr. 52, D- 20246 Hamburg, [c.mirzakhania@uke.de](mailto:c.mirzakhania@uke.de)

Prof. Dr. Andrea **Mombelli**, Universität Genf, School of Dental Medicine, [andrea.mombelli@inige.ch](mailto:andrea.mombelli@inige.ch)

Dr. Sven **Mühlemann**, Universität Zürich, Klinik für Kronen- und Brückenprothetik, Teilprothetik und zahnärztliche Materialkunde, Plattenstr. 11, CH-8032 Zürich, [sven.muehlemann@zsm.uzh.ch](mailto:sven.muehlemann@zsm.uzh.ch)

Dr. Khaled **Mukaddam**, Klinik für Zahnärztliche Chirurgie, Radiologie, Mund- und Kieferheilkunde, Universitätsklinik für Zahnmedizin, Hebelstrasse 3, CH-4056 Basel, [khaled.mukaddam@unibas.ch](mailto:khaled.mukaddam@unibas.ch)

Dr. med. Thomas **Neisius**, Praxis für Mund-, Kiefer- und plastische Gesichtschirurgie, Frankfurter Allee 231A, D-10365 Berlin, [tneisius@web.de](mailto:tneisius@web.de)

Prof. Dr. Mutlu **Özcan**, Universität Zürich, Zentrum für Zahnmedizin, Plattenstr. 11, CH-8032 Zürich, [mutlu.ozcan@zsm.uzh.ch](mailto:mutlu.ozcan@zsm.uzh.ch)

Ioannis **Papadimitriou**, St. Lukas Klinik Solingen, Abteilung für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Kiesselbachstr. 99, D-40589 Düsseldorf, [giannis.papadimitriou\\_4@hotmail.com](mailto:giannis.papadimitriou_4@hotmail.com)

PD DDr. Christof **Pertl**, Brandhofgasse 24, A-8010 Graz, [praxis@dobida-pertl.at](mailto:praxis@dobida-pertl.at)

Dr. Friedemann **Petschelt**, Eckertstr. 9, D-91207 Lauf, [praxis@petschelt.de](mailto:praxis@petschelt.de)

Prov.-Doz. Dr. Nicole **Pischon**, Universitätsmedizin-Charité, Centrum CC3, Abteilung für Parodontologie und Synoptische Zahnmedizin, Alßmannshäuser Str. 4–6, D-14197 Berlin, [nicole.pischon@charite.de](mailto:nicole.pischon@charite.de)

Prof. Dr. Bjarni E. **Pjetursson**, Universität Island, Faculty of Odontology, Vatnsmýrarveggi 16, IS-101 Reykjavík, [bep@hi.is](mailto:bep@hi.is)

DDr. Veronika **Pohl**, Lazarettgasse 19/DG, A-1090 Wien, [pohl@implantatakademie.at](mailto:pohl@implantatakademie.at)

PD Dr. Bernhard **Pommer**, Akademie für Orale Implantologie, Lazarettgasse 19, A-1090 Wien, [pommer@implantatakademie.at](mailto:pommer@implantatakademie.at)  
 Dr. Christoph A. **Ramseier**, Universität Bern, Klinik für Parodontologie, Freiburgstr. 7, CH-3011 Bern, [christoph.ramseier@zmk.unibe.ch](mailto:christoph.ramseier@zmk.unibe.ch)

Dr. Peter **Randelzhofer**, Implantatcompetence Zentrum München, Weinstr. 4, D- 80333 München, [service@icc-m.de](mailto:service@icc-m.de)  
 Dr. Jürgen **Raven**, Weideweg 24, D-67487 Maikammer, [dr.raven@web.de](mailto:dr.raven@web.de)

Alexander **Richter**, MKG Henschel & Herrmann Zwickau, Nauwerckstraße 8, D-9116 Chemnitz, [richter.alexander1980@web.de](mailto:richter.alexander1980@web.de)

Priv. Doz. Dr. Sven **Rinke**, Georg-August-Universität Göttingen, Abt. für zahnärztliche Prothetik, Robert-Koch-Straße 40, D-37075 Göttingen, [sven.rinke@med.uni-goettingen.de](mailto:sven.rinke@med.uni-goettingen.de)

Prof. Dr. Ralf **Rössler**, Praxishochschule Köln, Brückenstr. 28, D-69120 Heidelberg, [r.roessler@praxishochschule.de](mailto:r.roessler@praxishochschule.de)

Priv.-Doz. Dr. Dr. Daniel **Rothamel**, Universitätsklinik Köln, Klinik für MKG-Chirurgie, Kerpener Straße 62, D-50937 Köln, [daniel.rothamel@uk-koeln.de](mailto:daniel.rothamel@uk-koeln.de)

Dr. Petra **Rugani**, Medizinische Universität Graz, Univ.-Klinik für ZMK, Department für Oralchirurgie, Auenbruggerplatz 12, A-8036 Graz, [petra.rugani@medunigraz.at](mailto:petra.rugani@medunigraz.at)

Dr. med. dent. Stefan **Scherg**, Am Steinlein 3, D-97753 Karlstadt, [praxis@zahmarzt-scherg.de](mailto:praxis@zahmarzt-scherg.de)

Prof. Dr. Dr. Henning **Schliephake**, Georg-August-Universität, Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Robert-Koch-Straße 40, D-37075 Göttingen, [schliephake.henning@med.uni-goettingen.de](mailto:schliephake.henning@med.uni-goettingen.de)

Dr. M.Sc. Sigmar **Schnutenhaus**, Breiter Wasmen 10, D-78247 Hilzingen, [info@schnutenhaus.de](mailto:info@schnutenhaus.de)

Dr. Peter **Schopf**, Hauptplatz 4, A-7540 Güssing, [pescho@tmo.at](mailto:pescho@tmo.at)

Univ.-Prof. Dr. Dr. Stefan **Schultze-Mosgau**, Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie/Plastische Chirurgie, Universitätsklinikum Jena, Erlanger Allee 101, D-07740 Jena, [stefan.schultze-mosgau@med.uni-jena.de](mailto:stefan.schultze-mosgau@med.uni-jena.de)

Prof. Dr. Frank **Schwarz**, Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Aufnahme, Moorenstr. 5, D-40225 Düsseldorf, [Frank.Schwarz@med.uni-duesseldorf.de](mailto:Frank.Schwarz@med.uni-duesseldorf.de)

Prof. Dr. Anton **Sculean**, Universität Bern, Klinik für Parodontologie, Freiburgstr. 7, CH-3010 Bern, [anton.sculean@zmk.unibe.ch](mailto:anton.sculean@zmk.unibe.ch)

Cand. med. dent. Anna **Seidel**, zahnärztliche Prothetik, Glückstr. 11, D-91052 Erlangen, [seidel-anna@t-online.de](mailto:seidel-anna@t-online.de)

Univ.-Prof. Dr. Gerald **Seinost**, Strobachgasse 7-9, A-1050 Wien, [Gerald.Seinost@klinikum-graz.at](mailto:Gerald.Seinost@klinikum-graz.at)

Prof. Dr. Dr. Ralf **Smeets**, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik MKG-Chirurgie, Martinistr. 52, D-20246 Hamburg, [r.smeets@uke.uni-hamburg.de](mailto:r.smeets@uke.uni-hamburg.de)

ZTM Gerhard **Stachulla**, Derchinger Str. 11, D-86444 Affling, [gerhard@stachulla.de](mailto:gerhard@stachulla.de)

Dr. Robert **Stigler**, Universitätsklinik für MKG-Chirurgie Innsbruck, Anichstraße 35 A-6020 Innsbruck, [robert.stigler@i-med.ac.at](mailto:robert.stigler@i-med.ac.at)

Dr. Dr. Andres **Stricker**, Universitätsklinikum Freiburg, Klinik und Poliklinik für MKG-Chirurgie, Hugstetterstraße 55, D-79106 Freiburg, [andres.stricker@uniklinik-freiburg.de](mailto:andres.stricker@uniklinik-freiburg.de)

Assoc.-Prof. Dr. DDS Ali **Tahmaseb**, Department of Oral Function and Restorative Dentistry, Gustav Mahlerlaan 3001, NL-1081 LA Amsterdam, [ali@tahmaseb.eu](mailto:ali@tahmaseb.eu)

Prof. DDr. Gabor **Tepper**, Bernhard Gottlieb Universitäts-zahnklinik, Abt. für Orale Chirurgie, Sensengasse 2a, A-1090 Wien, [gabor.tepper@meduniwien.ac.at](mailto:gabor.tepper@meduniwien.ac.at)

Prof. Dr. Dr. Hendrik **Terheyden**, Rotes Kreuz Krankenhaus, Klinik für MKG-Chirurgie, Hansteinstr. 29, D-34121 Kassel, [terheyden@rkh-kassel.de](mailto:terheyden@rkh-kassel.de)

Prof. Dr. Florian **Thalhammer**, AKH Wien, Universitätsklinik, Klin. Abt. für Infektionen und Tropenmedizin, Währinger Gürtel 18-20, A-1090 Wien, [florian.thalhammer@meduniwien.ac.at](mailto:florian.thalhammer@meduniwien.ac.at)

PD Dr. Andrej **Trampuz**, Campus Charité Mitte, Infektiologie und Septische Chirurgie, Charité-Platz 1, D-10117 Berlin, [andrej.trampuz@charite.de](mailto:andrej.trampuz@charite.de)

Dr. Astrid **Truschnegg**, Medizinische Universität Graz, Univ.-Klinik für ZMK, Department für Oralchirurgie, Auenbruggerplatz 12, A. 8036 Graz, [astid.truschnegg@medunigraz.at](mailto:astid.truschnegg@medunigraz.at)

Prof. DDr. Christian **Ulm**, Bernhard Gottlieb-Universitäts-zahnklinik Wien, Fachbereich Orale Chirurgie, Sensengasse 2a, A-1090 Wien, [office@ordination-ulm.at](mailto:office@ordination-ulm.at)

Dr. Beat **Wallkamm**, Farbasse 1, CH-4900 Langenthal, Schweiz, [wallkamm@bluewin.ch](mailto:wallkamm@bluewin.ch)

Dr. Dr. M.Sc. Ulrike Stephanie **Webersberger**, Medizinische Universität Innsbruck, Department Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinik für Zahnersatz und Zahnerhaltung, MZA, Anichstraße 35, A-6020 Innsbruck, Österreich, [ulrike.beier@i-med.ac.at](mailto:ulrike.beier@i-med.ac.at)

Prof. Dr. Walther **Wegscheider**, Medizinische Universität Graz, Univ.-Klinik für ZMK, Abt. für Zahnersatzkunde, Auenbruggerplatz 12, A-8036 Graz, [walther.wegscheider@medunigraz.at](mailto:walther.wegscheider@medunigraz.at)

Univ.-Doz. Dr. Frank **Weiland**, Untere Schmiedgasse 16, A-8530 Deutschlandsberg, [frank.weiland@medunigraz.at](mailto:frank.weiland@medunigraz.at)

Dr. Michael **Willi**, Gemeinschaftspraxis Drs. Willi, Erlenstr. 4, CH-6020 Emmenbrücke, [info@drwilli.ch](mailto:info@drwilli.ch)

PD Dr. Gernot **Wimmer**, Sauerbrunnstr. 15, A-8510 Stainz, [gernot.wimmer@nedzbnugraz.at](mailto:gernot.wimmer@nedzbnugraz.at)

Verena **Witstruk**, Zahnklinik Tübingen, Prothetische Abteilung, Osianderstraße 2-8, D-72076 Tübingen, [verena.witstruk@med.uni-tuebingen.de](mailto:verena.witstruk@med.uni-tuebingen.de)

Univ.-Prof. Dr. Stefan **Wolfart**, Uniklinik RWTH Aachen, Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Biomaterialien, Zentrum für Implantologie, [swolfart@ukaachen.de](mailto:swolfart@ukaachen.de)

Dr. Lucia **Zaugg**, Universitätsklinikgen für Zahnmedizin, Klinik für Parodontologie, Endodontologie und Kariologie, Hebelstr. 3, CH-4056 Basel, [lucia.zaugg@unibas.ch](mailto:lucia.zaugg@unibas.ch)

Ass.-Dr. Afrodite **Zendeli**, Herz-Jesu-Krankenhaus GmbH, Baumgasse 20a, A-1030 Wien, [afrodite.zendeli@kh-herzjesu.at](mailto:afrodite.zendeli@kh-herzjesu.at)

Dr. Kai **Zwanzig**, Mauerstr. 8, D-33619 Bielefeld, [info@praxis-zwanzig.de](mailto:info@praxis-zwanzig.de)