

# Gepflegte Zähne kennen kein Alter

Die neuste Informations- und Präventionskampagne der Aktion Mundgesundheit Schweiz wurde am 9. September 2008 lanciert und richtet sich mit einer klaren Botschaft an Seniorinnen und Senioren: Die tägliche Mundhygiene ist auch im Alter wichtig! Der Aufruf richtet sich ebenso an das Pflegepersonal und Angehörige von älteren und behinderten Menschen: Das vollständig neu überarbeitete «Handbuch der Mundhygiene» gibt ihnen einen praktischen Ratgeber in die Hand.

Felix Adank (Presse- und Informationsdienst SSO) (Bilder: zvg)

Ein Termin beim Zahnarzt oder der Dentalhygienikerin ist vielen älteren Menschen ein Gräuel. Dies obwohl ihnen mangelnde Prophylaxekenntnisse, schwindende Sehkraft und motorische Behinderungen die tägliche Mundhygiene teilweise erheblich erschweren. Die Folge: Entzündungen von Zahnfleisch und Mundschleimhaut, Wurzelkaries, Parodontitis und Zahnverlust. Ein spezielles Problem ist die Mundtrockenheit im Alter, verursacht durch Medikamente, ungenügende Flüssigkeitszufuhr oder Mundatmung. Defizite bestehen auch bei der fachgerechten Prothesenpflege.

## Tägliches Ritual

Regelmässige Besuche beim Zahnarzt oder der Dentalhygienikerin helfen, Probleme frühzeitig zu erkennen – doch nimmt gerade bei der Generation der über 60-Jährigen die Häufigkeit der Zahnarztbesuche ab. Dabei könnten durch regelmässige Kontrollen und Prophylaxe viele Zahnprobleme und damit zusammenhängende Allgemeinerkrankungen vermieden werden.

Die im September lancierte Kampagne «Gesunde Zähne kennen kein Alter» versucht, ältere Menschen und das Pflegepersonal für altersspezifische orale Probleme zu sensibilisieren und zu einer sorgfältigen Mundhygiene anzuleiten. Und sei es nur die Botschaft, sich jeden Tag Zeit für die Mundhygiene zu nehmen. Zum Beispiel, indem die Zahn- und Prothesenreinigung immer zur gleichen Zeit als kleines Ritual durchgeführt wird. Wichtig dabei sind auch die Rahmenbedingungen: eine gute Beleuchtung und – bei schwindender Sehkraft – die Verwendung eines Badezimmerspiegels mit Vergrösserungsglas.

## Die Zahnbürste bleibt unerlässlich

Die mechanische Reinigung der Zähne mit einer Zahnbürste ist nach wie vor unerlässlich für die Mundhygiene im Alter. Die Borsten sollten dünn und abgerundet sein, damit sie das Zahnfleisch nicht verletzen. Der Griff sollte gut in der Hand liegen und nicht rutschen. Das «Handbuch der Mundhygiene» illustriert auch individuell ange-

passte Handzahnbürsten für Menschen mit motorischen Behinderungen.

Bei den elektrischen Zahnbürsten werden Schallzahnbürsten für ältere Menschen speziell empfohlen, weil sie bei geringem Druck eine gute und schonende Reinigung bewirken. Elektrische Zahnbürsten sind besonders hilfreich, wenn die Beweglichkeit der Finger, Hände oder Arme eingeschränkt ist.

## Zungenhygiene zur Vermeidung von Mundgeruch

Ein besonderes Gewicht legt die Kampagne auf das Thema «Zungenreinigung». Etwa ein Drittel bis sogar die Hälfte der Bevölkerung leidet gelegentlich oder chronisch unter Mundgeruch. Ursache sind in den meisten Fällen Bakterien in der Mundhöhle und auf der Zunge. Die Kampagne regt dazu an, die Zunge in die tägliche Mundhygiene einzuschliessen – und bietet spezielle Zungenreiniger an, die der Zahnarzt seinen Patienten abgeben kann.

Mundgeruch lässt sich in den meisten Fällen durch mechanische Reinigung der Zunge beseitigen. Falls der Mundgeruch nicht verschwindet, ist eine zahnmedizinische Untersuchung angesagt – spezialisierte Zahnärzte sowie die zahnmedizinischen Kliniken der Universitäten von Bern und Basel bieten dazu eigene Halitosis-Sprechstunden an.

## Tipps zur Prothesenpflege

Auch auf dem Zahnersatz siedeln sich Bakterien und Speisereste an. Um die Mundschleimhaut vor Entzündungen und Pilzbefall, die Restzähne vor Karies und Parodontitis zu schützen, muss der herausnehmbare Zahnersatz täglich gereinigt

www.mundgesund.ch

Swiss Dental Hygienists

elmex<sup>®</sup> Forschung

SSO  
Unsere Zahnärzte.

SWISSIOS  
CORPORATION DEL LAVORO  
AG, CH, SG, SO, SZ

straumann Tefal VITA

vita gate24 voigt spezialstunde

Plakat

## Mundgesundheit Schweiz



Karies Gingivitis



Raucherleukokeratose

werden. Dies gilt auch für die Restbezahlung und die oft schwer zugänglichen Befestigungsanker. Dazu stehen spezielle Prothesenbürsten sowie antibakterielle oder fluoridhaltige Gelees zur Verfügung. Letztere können an den Innenseiten der Halteelemente angewendet werden, um Pfeilerzähne vor Karies zu schützen. Für die Reinigung der Prothese wird eine Prothesenbürste und eine pH-neutrale Seife oder Abwaschmittel empfohlen – im «Handbuch der Mundhygiene» findet sich dazu eine ausführliche illustrierte Anleitung. Das Handbuch empfiehlt weiter, Funktion und Sitz der Prothese regelmässig in der zahnärztlichen Praxis kontrollieren zu lassen.

### Mundtrockenheit

Ein trockener Mund ist nicht nur unangenehm, sondern führt auch zu Problemen beim Spre-

chen, zu erschwertem Kauen und Schlucken oder zu einem gestörten Geschmackssinn. Daneben erhöht Mundtrockenheit auch das Risiko von Karies, Erosionen und Schleimhautrekrankungen.

Die Kampagne erklärt die Ursachen der Mundtrockenheit unter anderem als Folge ungenügender Flüssigkeitszufuhr, der Alterung der Speicheldrüsen oder als Nebenwirkung von Medikamenten für Herz- und Kreislauf (Blutdrucksenker, Betablocker), von Antidepressiva oder Schlafmitteln.

Als Hilfen gegen Mundtrockenheit werden empfohlen: fluoridhaltige Mundspülungen und Sprays zum Befeuchten der Mundhöhle, das Kauen von zuckerfreien Kaugummis oder das Benetzen der Mundhöhle mit neutralem Speiseöl. Ältere Menschen sollten darüber hinaus genügend trinken.

### Mundpflege als besondere Herausforderung

Dass die tägliche Mundhygiene bei Behinderten eine besondere Herausforderung sein kann, zeigt eindrücklich der Erfahrungsbericht von Dr. med. dent. Bernhard Lüscher aus Winterthur: Er ist seit

vielen Jahren verantwortlicher Zahnarzt in einem grossen Behindertenheim. Sein Team trifft bei mehreren Heimbesuchen pro Jahr eine Auswahl und bestellt die Patienten anschliessend zur Behandlung in seine Praxis. Weil sich Schwerbehinderte oft physisch zur Wehr setzen, kann die Mundhygiene zu einem regelrechten Kraftakt werden. Lüscher behandelt seine behinderten Patienten deshalb fast immer unter Narkose. Wichtig ist ihm die Information und Instruktion des Betreuungspersonals: Bei den vielen pflegerischen Aufgaben ist die Zeit für Zahn-, Mund- und Prothesenpflege meist sehr knapp bemessen: «Ich versuche deshalb, zusammen mit meinem Team das Betreuungspersonal immer wieder zu motivieren und ihm die Wichtigkeit seines Einsatzes vor Augen zu führen.» Ob im Heim oder zu Hause: Eine gute Mundpflege verschafft betagten und behinderten Menschen Wohlbefinden. Mundhygienemassnahmen sind auch ein Beitrag zur allgemeinen Gesundheitsförderung. Eine speziell angepasste Prophylaxe erspart älteren Menschen unnötige Belastungen – deshalb lohnt sich sorgfältige Mundpflege auch im Alter.



Ab sofort im SSO-Shop erhältlich – E-Mail: info@ssso.ch



# Im Reich der Zwerge oder von Molekülen und Atomen

**Die Nanotechnologie arbeitet mit Molekülen und Atomen und wird gleichzeitig von verschiedenen Disziplinen erforscht. Hier laufen Physik, Chemie, Biologie und auch die Medizin zusammen. Das bedeutet, die Nanotechnologie ist eine Querschnittstechnologie, welche grosse Hoffnungen weckt und zugleich Ängste erzeugt. Nanotechnologie gilt als die Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts mit grossem Marktvolumen und enormem Innovationspotenzial. Mit der Einführung des Medizinproduktes NanoBone® der Firma ARTOSS im Jahr 2005 beeinflusst die Nanotechnologie auch die Zahnmedizin. ARTOSS arbeitet mit über zwei Dutzend universitären Forscherguppen in ganz Europa zusammen. In der Schweiz sind es die Universitäten Bern, Genf und Zürich.**

Anna-Christina Zysset (Quellenmaterial: PHI 1/2008, S. 12–23; Artoss, Dr. Gerike)

Eine Kuh frisst Gras und produziert Milch. Manche Wissenschaftler halten diesen alltäglichen Vorgang für die natürliche Art der Nanotechnologie. Sie wollen die Umwandlung eines Stoffes in einen völlig anderen künstlich nachahmen. Nanotechnologie – eine interdisziplinäre Wissenschaft, deren mögliche Anwendungsgebiete die unterschiedlichsten Disziplinen umfasst. Die IT-Branche erhofft sich von ihr etwa molekulare Computerbausteine. Neue Werkstoffe könnten mit ihr hergestellt werden, die ungleich kratzester, hitzebeständiger oder belastbarer sind als alles heute Bekannte. Andere hoffen mit dieser Technologie die Energieversorgung neu zu lösen. In der Umwelttechnologie können winzige Nanoroboter giftige Substanzen in ungiftige verwandeln. Und auch in der Medizin soll diese neue Wissenschaft revolutionäre Auswirkungen zeigen.

Das Umsetzen dieser Visionen braucht Erkenntnisse auf den verschiedensten Gebieten. Bis heute weiss man noch nicht genau, was auf der Ebene der Atome und Moleküle genau passiert. Hier laufen die Gesetze der Physik und der Chemie zusammen. Beschäftigt man sich mit lebenden Systemen, kommt noch die Biologie hinzu. Und will man tatsächlich Neues schaffen, ist das Spezialwissen z. B. der Zahnärzte bei der Entwicklung und Verbesserung von NanoBone® offenbar sehr gefragt. (Siehe unseren Beitrag: Vom Knochenersatz zum Knochenaufbaumaterial, S. 441, 5/2008.) Interdisziplinäres Denken ist unumgänglich.

## Vom Umgang mit unbekanntem Risiken

Das Risikoprofil der Nanotechnologie ist derzeit noch sehr unklar, das Produktarsenal der Nanotechnologie aber sehr vielfältig. Es reicht von

selbstreinigenden Fensterscheiben, transparenten Sonnencremen, schmutzabweisenden Textilien, kratzfesten Lacken und Farben über neuartige Medikamente für die Krebsbekämpfung bis zu Knochenaufbaumaterialien. Nach Schätzungen von Lux Research soll im Jahr 2015 von einem globalen Marktvolumen von rund USD 2,6 Bd. ausgegangen werden. Im Oktober 2007 wurden in der Woodrow-Wilson-Datenbank 580 Konsumprodukte aufgeführt.

Grundsätzlich birgt jede neue Technologie auch Risiken. Dies gilt für die Atom-, die Gen- wie auch die Nanotechnologie. Letztere ist eine Querschnittstechnologie, die eine extrem breite Anwendungspalette aufweist.

## Situation in der Schweiz

In der Schweiz haben die Behörden im Sommer 2006 mit der Ausarbeitung eines Aktionsplanes begonnen. In diesem Rahmen wurde in einem ersten Schritt ein Grundlagenbericht: «Synthetische Nanomaterialien – Risikobeurteilung Risikomanagement» erarbeitet. In einer umfassenden Analyse wurde festgestellt, dass in der Schweiz auf Gesetzesstufe die Voraussetzungen für die Regulierung der Nanotechnologie gegeben seien, dass allerdings auf Verordnungsstufe und im Bereich von Normen und Richtlinien Anpassungen nötig sein werden. Die Schweizer Regelungen setzen verschiedene Werkzeuge wie Autorisierung, Selbstkontrolle, Positiv- und Negativlisten sowie Informationsverpflichtung und Grenzwerte für Emissionen ein.

Am 9. April 2008 ist der Bericht des Bundesrates zu synthetischen Nanomaterialien herausgegeben worden. Dieser ist in enger Zusammenarbeit durch das Eidgenössische Departement des Innern (EDI), das Bundesamt für Gesundheit (BAG), das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement (EVD), das Staatssekretariat für Wirt-



Professor Thomas Gerber von der Preisverleihung des Innovationspreises zusammen mit der Bundesforschungsministerin Frau Dr. Schavan und Frau Professor Vollmar von der Universität Rostock.

Nanotechnologie beschäftigt sich mit der gezielten Herstellung bzw. Manipulation von Strukturen und Materialien, die kleiner sind als 100 nm ( $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ ). Nanotechnologie macht sich dabei charakteristische Effekte und Phänomene zunutze, die im Übergangsbereich zwischen atomarer und mesoskopischer Grössenordnung auftreten.

Der Begriff «mesoskopisch» beschreibt den Grössenbereich zwischen wenigen bis zu einigen hundert Nanometern ( $1 \text{ Nanometer} = 10^{-9} \text{ m} = \text{ein milliardstel Meter}$ ) – oder anders ausgedrückt, den Grössenbereich zwischen Molekülen und makroskopischer (= mit feinem Auge sichtbarer) Materie.

Neue Sonderforschungsbereiche befassen sich mit mesoskopisch strukturierten Verbundsystemen.

Unter einem Verbundsystem versteht man den Zusammenschluss von Komponenten mit sehr verschiedenen Eigenschaften: zum Beispiel nanometergrossen Metallteilchen, die in eine Hülle von porösen Keramiken eingebettet sind. Prinzipiell zeichnen sich diese Systeme durch eine *strukturegebende* und eine *funktionstragende* Komponente (z.B. das Remodelling) aus.

Ziel dieser Forschung ist, neue Methoden zum Aufbau oder zur Optimierung derartiger mesoskopischer Verbundsysteme zu entwickeln. Mit der Zusammenführung von strukturegebenden und funktionstragenden Komponenten entstehen Materialien, die neuartige, bisher nicht realisierte Eigenschaften und Eigenschaftskombinationen aufweisen. Das biologisch aktive NanoBone® resultiert aus der nanoskaligen Struktur im mesoskopischen Verbundsystem, obwohl die chemischen Substanzen unverändert sind.

schaft (Seco) und das Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (Uvek), das Bundesamt für Umwelt, erarbeitet worden. Alle Beteiligten erachten die Möglichkeiten der Nanotechnologie in den Bereichen Ressourceneffizienz und Gesundheitsschutz als von hoher gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Relevanz, die genutzt werden soll. In dem mit viel Umsicht verfassten Bundesratsbericht steht unter anderem:

«Synthetische Nanomaterialien bieten grosse Chancen und vielfältigen Nutzen. Umso wichtiger ist es daher, bereits heute die kritischen offenen Fragen zu behandeln. Das Bedürfnis nach umfassender, ausgewogener, unabhängiger, transparenter und gut verständlicher Information der Bevölkerung ist ausgewiesen. Kommunikation ist eine zentrale Voraussetzung dafür, dass sich die Bevölkerung mit neuen Technologien auseinandersetzen kann.»

Dieser Meinungsbildungsprozess kann durchaus auch prägend auf die Entwicklung von Technologien und deren Anwendung einwirken. Mögliche negative Auswirkungen auf die Gesundheit, die Umwelt und die Gesellschaft müssen so früh wie möglich erkannt und antizipiert werden. In verschiedenen Studien wurde bisher gezeigt, dass ungebundene Nanopartikel aufgrund ihrer geringen Grösse mit der Atemluft über die Lungen bis ins Blut gelangen, sich im Körper verteilen und in andere Organe eindringen können. Auch wurde gezeigt, dass in Abhängigkeit von ihren Eigenschaften bestimmte synthetische Nanopartikel in den Zellen eine schädigende Wirkung entfalten können. Nur auf der Basis einer soliden Risikoabschätzung lassen sich die Gesellschaft und die Wirtschaft vor unnötigen Folgekosten und Fehlinvestitionen schützen, wodurch das ganze Chancenpotenzial der Nanotechnologie genutzt werden kann.

Die Schweizer Forschenden engagieren sich verstärkt im 7. Forschungsprogramm der EU, welches bis 2013 läuft und über ein Budget von

54 Milliarden Euro verfügt. Für ein kleines Land wie die Schweiz, wo der Kreis der Forschenden pro Fachgebiet eben auch begrenzt ist, ist dieser fachliche Austausch von grösster Bedeutung, insbesondere für die Antizipierung möglicher Risiken.

### Nanoprodukte halten Einzug in die Zahnmedizin

Ein synthetisches nanostrukturiertes Knochenaufbaumaterial bietet die Firma ARTOSS GmbH. Die Redaktorin unterhielt sich deshalb mit dem Physiker Dr. Walter Gerike, Miteigentümer und Geschäftsführender Gesellschafter von ARTOSS GmbH.

Dr. Gerike: «Die biologischen Strukturen im menschlichen Körper zeichnen sich durch eine besondere Nanostruktur aus. Dies ist nachvollziehbar, denn der Körper muss ja zuerst die kleinsten Einheiten aus Atomen und Molekülen über Nanostrukturen hin zu makroskopischen Strukturen aufbauen», erzählt Physiker Dr. Walter Gerike. Weiter meint mein Gesprächspartner: «Deshalb beschäftigte sich Professor Dr. Thomas Gerber, Lehrstuhlinhaber für nanostrukturierte Materialien am Institut für Physik in Rostock, zuerst eingehend mit der Struktur des menschlichen Knochens, um Knochenersatz- resp. Knochenaufbaumaterial mit neuen Biomaterialien zu entwickeln.»

Zysset: «Wie kam es zur Entwicklung neuer Biomaterialien für Knochenersatz und -Aufbau?»

Dr. Gerike: «Die Entwicklung der NanoBone®-Technologie begann 1997 an der Universität Rostock. Der Lehrstuhlinhaber für *Nanostrukturierte Materialien* am Institut für Physik (Prof.

Thomas Gerber) wandte sich im Rahmen einer Ausschreibung zur Förderung der interdisziplinären klinischen Forschung an zwei Forschergruppen an der Medizinischen Fakultät der Universität. Zusammen mit einem Team, das bereits herkömmliche Biomaterialien für den Knochenersatz in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie untersuchte (Prof. Bienengräber und Henkel), und mit einer orthopädischen Forschergruppe (Prof. Dörfling) wurde ein gemeinsames Projekt begonnen, welches als Ziel hatte, *neue* Biomaterialien für den Knochenersatz und Knochenaufbau zu entwickeln.

Für Thomas Gerber war das Gebiet der Knochenersatzmaterialien zu diesem Zeitpunkt noch völlig unbekannt. Am Institut für Physik in der Arbeitsgruppe *Nanostrukturierte Materialien* wurden zuvor vor allem angewandte technische Fragestellungen bearbeitet. Mit modernen Methoden der Bestimmung von Strukturen bis in den atomaren Bereich wurden insbesondere Struktur-Eigenschafts-Beziehungen erforscht. Ziel dieser Arbeiten war die Entwicklung neuer Materialien z. B. für die Auto- oder Glasindustrie. Dabei wurde u. a. die Sol-Gel-Methode zur Herstellung hochporöser amorpher Substanzen genutzt.»

«Wie kam die Sol-Gel-Technik nun in der Medizin zur Anwendung?»

«Das Interesse für die medizinischen Anwendungen mag zum Teil auch daher rühren, dass der Vater von Prof. Gerber ein angesehener Zahnarzt in Mecklenburg-Vorpommern war und somit ein späteres Anwendungsgebiet für die Entwicklung von Knochenersatzmaterialien praktisch von zu Hause mitgegeben wurde. Zudem war Thomas Gerber eng mit der Ausbildung angehender Mediziner verbunden. Er hielt die Physikvorlesung für die Studenten der Zahnmedizin und Medizin ab und war auch für deren physikalische Praktika verantwortlich.»

«Für welche Teildisziplinen war Knochenersatz wichtig?»

«Da verschiedene Materialien in Form von Granulaten für kleinere Defekte bereits erhältlich waren, forderten die Kliniker zuerst Knochenersatzmaterial in Form von Blöcken, um grössere Defekte bei kieferchirurgischen bzw. orthopädischen Eingriffen behandeln zu können. Für Gerber war das Ziel von Anfang an, ein synthetisches Knochenersatzmaterial oder besser Kno-

### Aufbau des Knochens

Knochen besteht aus Knochenzellen (Osteozyten), die in die sogenannte Knochenmatrix eingebettet sind. Die extrazelluläre Matrix wiederum setzt sich aus Wasser (ca. 10%), aus organischen Proteinen (ca. 20%) und aus anorganischem Material, insbesondere Hydroxylapatit (HA) zusammen. Sehr kleine HA-Plättchen (ca.  $40 \times 40 \times 3-4 \text{ nm}$ ) liegen locker zwischen den Kollagenfibrillen und sind insbesondere für die Festigkeit des Knochens verantwortlich.

chenaufbaumaterial zu entwickeln, welches die eigene natürliche Knochenbildung im Körper anregt und in dem Masse verschwindet, wie wieder eigener vitaler Knochen die Funktion übernimmt. Dieser Prozess läuft ununterbrochen im Körper ab. Der natürliche Knochen wird ständig ab- und aufgebaut. Man nennt diesen Prozess Remodelling. Damit reagiert der Organismus auf eventuelle Ermüdungserscheinungen, die zur Fraktur führen könnten, und nimmt eine unaufhörliche Optimierung der Knochenmasse in Bezug auf ein günstiges Verhältnis von Stabilität zu Energieverbrauch aufgrund der höheren Masse vor.»

«Wie ist Professor Gerber vorgegangen?»

«Für einen Physiker liegt es natürlich näher, die anorganische Phase der extrazellulären Knochenmatrix als Modell für ein Knochenersatzmaterial zu nehmen. Kollagen als Ausgangsstoff scheidet deshalb als Grundlage aus. Wie wir wissen, ist das auch richtig so, weil Kollagen nach Implantation immer über eine sogenannte resorptive Entzündung abgebaut wird. Dieser Prozess stört die Knochenregeneration. Erst nach dem Abklingen der resorptiven Entzündung kann neuer Knochen entstehen. Ein vollständig synthetisches Produkt herzustellen, ist auch deshalb wichtig, um ethische Bedenken bzw. ein Restrisiko der Auslösung von Allergien oder der

#### Die Sol-Gel-Methode

Der Sol-Gel-Prozess ist ein Verfahren zur Synthese von Gelen auf Basis eines Sols. Den Sol-Gel-Prozess kann man vereinfacht in zwei Teilprozesse/-reaktionen unterteilen. Erstens die Hydrolyse und zweitens die Kondensation. Bei den typischen Sol-Gel-Prozessen laufen Hydrolyse und Kondensationsprozesse meist gleichzeitig ab. Dabei bilden sich zunächst Feststoffpartikel von wenigen Nanometern Grösse, welche in dem Dispersionsmittel kolloidal verteilt sind. Diese können sich vernetzen und zu einem Gel kondensieren.

Insider wissen das Sol-Gel-Verfahren schon lange zu schätzen. Grundlagenforscher experimentieren seit Jahrzehnten mit Solen, um neue chemische Verbindungen und Strukturen zu schaffen. Sole entstehen, wenn flüssige Komponenten durch chemische Reaktion kleine Teilchen bilden. Wird ein solches Sol eingedickt, entsteht ein Gel – wie beim Einkochen von Johannisbeergelee. Das eigentliche Geheimnis liegt in der Wahl der Prozessparameter. Je nach Konzentration des Lösungsmittels wird das Sol dünn wie Wasser oder dick wie Honig. Die Sol-Gel-Technik hat einen entscheidenden Vorteil, sie kommt mit Temperaturen von fünfhundert Grad Celsius aus, während das Sintern als klassisches Verfahren mehr als achthundert Grad Celsius benötigt.

Übertragung von Infektionen völlig auszuschliessen.»

«Wie unterscheidet sich Gerbers Ansatz vom Üblichen?»

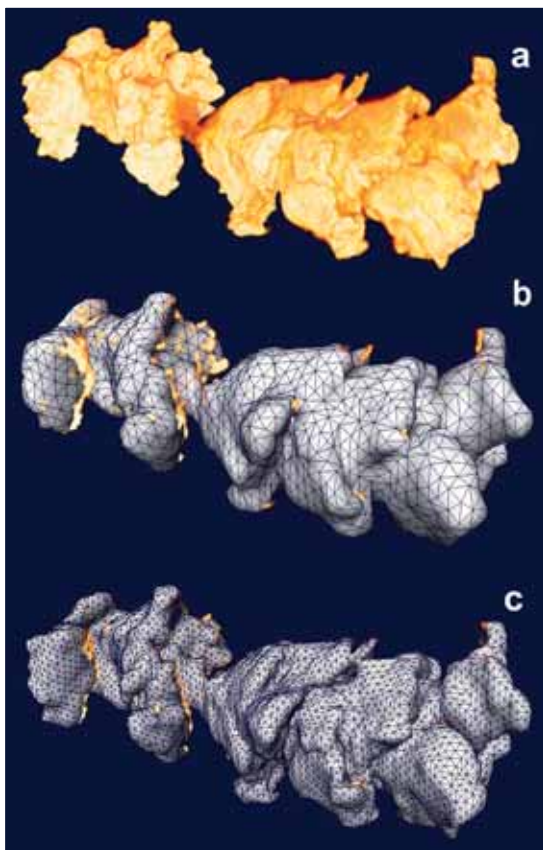
«Der neue Ansatz von Prof. Gerber betrifft die lockere Packung von nanokristallinem HA. Diese Packung wird erreicht, indem die HA-Teilchen (Kantenlänge < 100 nm) in eine Kieselgelmatrix gebracht werden, die selbst porös im Nanometerbereich ist. Für die Herstellung wird das Sol-Gel-Verfahren genutzt (siehe oben). Dadurch wird dann eine makroskopische Struktur (Granulat) erreicht. Man kann sich das vorstellen wie einen Rosinenkuchen: Die Rosinen wären dann die HA-Teilchen, die in den Teig (Kieselgel) eingebettet sind, wobei der Teig selbst Poren besitzt.

Bei NanoBone® liegen also keine freien Nanoteilchen vor, die in der Tat Probleme im Körper machen könnten, sondern es handelt sich um Nanostrukturen, die ganz offensichtlich der extrazellulären Struktur des natürlichen Knochens sehr ähnlich sind.

Mit dem völlig neuen nanoskaligen Aufbau des Knochenaufbaumaterials verliess Gerber offenbar bereits hinlänglich bekannte Wege. Deshalb hat ARTOSS kein weiteres Knochenersatzmaterial auf der Basis von tierischem oder humanem Ausgangsmaterial bzw. gesintertem Hydroxylapatit (HA) oder Tricalciumphosphat (TCP) oder einer Mischform aus beiden auf den Markt gebracht.»

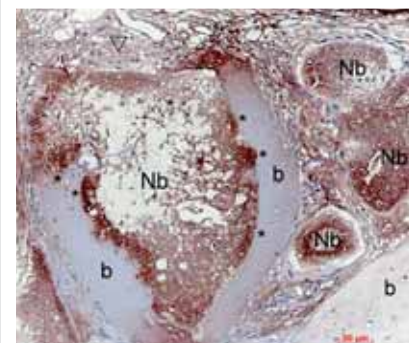
«Wie kam es zur Gründung von ARTOSS?»

«Thomas Gerber hat bereits vor der Entwicklung von NanoBone® Patente angemeldet und erteilt bekommen. Auch für NanoBone® besteht ein weitreichender Patentschutz (Europa, USA, Japan, China, Indien, Russland, Australien). Zuerst hatte Gerber versucht, mit Industriepartnern zusammenzuarbeiten. Da diese Versuche jedoch nicht erfolgreich verliefen, hat er sich entschlossen, eine eigene Firma zu gründen. Da er aber weiterhin auch an der Universität arbeiten wollte und die Forschung mit der Universität auch wesentlicher Bestandteil seiner Philosophie ist, suchte er nach einem Partner für die Unternehmensgründung.»



Vom Nanometerbereich bis in makroskopische Grössenordnungen werden Materialien so designt, dass optimale Wechselwirkungen mit dem Gewebe erreicht werden. Durch Andocken von autologen Proteinen an die Nanostruktur des Materials und durch fraktale Oberflächen wird z. B. erreicht, dass Stammzellen in knochenbildende Zellen differenzieren. Die Abbildung zeigt die Bestimmung der fraktalen Dimension der Oberfläche. Je kleiner die Dreiecke sind, die die Oberfläche bedecken, umso grösser ist die beschriebene Fläche. Mit einer fraktalen Dimension von 2,2 geht die Fläche ins Volumen über.

NanoBone®-Partikel mit Tannenzapfenform



Immunhistologische Untersuchung einer Humanen Biopsie. Mit Braun ist eine starke BMP-2-Reaktion in der Matrix des NanoBone-Partikels (Nb) zu erkennen. (Neugebildeter Knochen b.)

«Wann stiegen Sie in das Projekt ein?»

«Ich habe seinerzeit bei Professor Gerber Physik studiert. Ich hatte zuvor ein eigenes Medizintechnikunternehmen mit 100 Mitarbeitern aufgebaut und fand die neue Herausforderung derart interessant, sodass wir einen gemeinsamen Geschäftsplan ausarbeiteten. So entstand die ARTOSS GmbH im September 2003. Heute sind wir beide zu je fünfzig Prozent Eigentümer von ARTOSS und Geschäftsführende Gesellschafter. 2004 wurde bei ARTOSS ein Qualitätssicherungssystem nach DIN EN ISO 13485: 2003 aufgebaut, und seit Dezember 2004 ist die Firma zertifiziert. Die erste Produktzulassung erfolgte dann im Januar 2005 für die erste Familie der NanoBone-Granulate.»

«Wo kann das Knochenaufbaumaterial eingesetzt werden?»

«Die Anwendung von NanoBone® ist nicht nur auf dentale Anwendungen beschränkt, sondern wird bei Knochendefekten oder zum Knochenaufbau im gesamten Skelettsystem eingesetzt. Neben den Studien im Bereich der dentalen Implantologie, die die besondere Leistungsfähigkeit von NanoBone® zeigen, wurde auch eine sehr erfolgreiche Studie zum Einsatz von NanoBone® an der Wirbelsäule durchgeführt. Heute arbeitet ARTOSS bei der Weiterentwicklung der NanoBone®-Technologie mit über zwei Dutzend universitären Forschergruppen in ganz Europa zusammen. In der Schweiz mit den Universitäten Bern, Genf und Zürich.»

«Wie geht es weiter?»

«Im Herbst dieses Jahres findet die Markteinführung der zweiten Generation von NanoBone®-Knochenaufbaumaterialien statt. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass das verwendete synthetische HA nun in der Morphologie und Dimension dem natürlichen HA entspricht (Plättchen 40×40×3–4 nm). Ausserdem können die Struktur und der Anteil an Kieselgel zwischen 0% und 50% variiert werden. Damit kann die Resorptionsgeschwindigkeit entsprechend der zu behandelnden Indikation variiert werden. Ausserdem sind ab Herbst NanoBone®-Blöcke verfügbar. Diese sind für die Behandlung von grösseren Knochendefekten gedacht und sollen die Entnahme von autologen Knochenblöcken aus dem Kieferwinkel oder sogar aus der Hüfte ersetzen und damit neue Behandlungsoptionen eröffnen.»

### Zukunftsvisionen

«Wäre es denkbar, dass man z. B. in ferner Zukunft die Zahn-Implantate mit einem NanoBone®-Coating ausrüstet oder einen Zement mit NanoBone® (z. B. in der Orthopädie) versieht?»

«Ja, auch eine Beschichtung von metallischen Implantaten mit der NanoBone®-Technologie ist möglich. Dabei geht es um alle metallischen Implantate und nicht nur Zahnimplantate. Ziel ist es, eine schnellere Knochenverbindung des Implantates zu erreichen und es somit früher belasten zu können. Ausserdem könnten die Implantate dann vielleicht auch in «dünnere Knochen», also in ein knochenschwaches Lager implantiert werden.»

«Ist die NanoBone®-Technologie auch im Kampf gegen Osteoporose einsetzbar?»

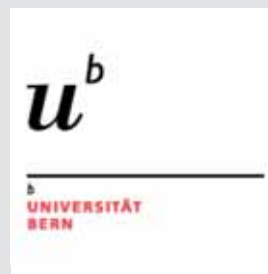
«Auch diese Richtung wird bereits bei neueren Forschungsprojekten von ARTOSS verfolgt, um z. B. osteoporotische Frakturen behandelbar zu machen. Etwas aufwändiger könnte die Zulassungsprozedur werden. Wenn die NanoBone®-Technologie nämlich zur Behandlung der Osteoporose vor der Fraktur eingesetzt wird, könnte es sich vielleicht nicht mehr um ein Medizinprodukt, sondern um ein Arzneimittel handeln. Damit wären dann andere Zulassungsvorausset-

zungen zu erfüllen. Es ist aber insgesamt eine sehr spannende Thematik!»

«Denken Sie, dass mit Fortschreiten der Nanotechnologie gewisse Paradigmen in der Medizin völlig umgestossen werden?»

«Nanotechnologie wird aus meiner Sicht tatsächlich neue diagnostische und therapeutische Möglichkeiten in der Medizin eröffnen. Das liegt natürlich daran, dass die biologischen (und letztlich auch die medizinischen) Prozesse auf der Ebene der Nanowelt stattfinden. Zum Beispiel enthält unser Körper im Knochen nanopartikuläres Hydroxylapatit (HA). Bietet man solche Strukturen dem Körper an, kommt es zu ganz anderen Wirkmechanismen, als wenn man wie bisher makroskopisch gearbeitet und gedacht hat. Also es kommt noch einiges auf die Medizin zu.»

Siehe auch *Clin. Oral Impl. Res.* **19**, 2008/1016–1026  
WERNER GÖTZ et al.: Immunohistochemical characterization of nanocrystalline hydroxyapatite silica gel (NanoBone®) osteogenesis: a study on biopsies from human jaws.



### Universitätsnachrichten Bern

## Gratulation zur Beförderung

**PD Dr. Thomas von Arx ist von der Universitätsleitung per 1. August 2008 zum assoziierten Professor befördert worden. Dieser Titel entspricht dem früheren Titularprofessor.**

Professor Dr. Daniel Buser (Foto: zvg)



Diese Beförderung ist die Belohnung für die hervorragende Arbeit, die Thomas von Arx seit neun Jahren an den Zahnmedizinischen Kliniken leistet.

Er kam 1999 als Oberarzt zurück an die Klinik für Oralchirurgie und Stomatologie der ZMK Bern. Er baute an der Klinik mit viel Wissen, Akribie und zielstrebigem Einsatz seine beiden Spezialgebiete auf, die apikale bzw. endodontische Chirurgie und die Zahntraumatologie. Daneben war er verantwortlich für den Aufbau des Wei-

terbildungsprogramms und beteiligte sich auch bei der Studentenausbildung mit zahlreichen Vorlesungen. 2002 wurden seine Verdienste von der Medizinischen Fakultät mit der Venia docendi gewürdigt, und er wurde zum Privatdozenten befördert.

Seither hat er seine hohe wissenschaftliche Produktivität aufrechterhalten und in führenden internationalen zahnmedizinischen Zeitschriften publiziert. Er hat in den letzten Jahren vor allem den Bereich der apikalen Chirurgie durch innovative Neuerungen in der Operationstechnik und Visualisierung weiter verfeinert und die klinischen Ergebnisse durch zahlreiche prospektive Studien dokumentiert. Thomas von Arx hat sich in den letzten Jahren international einen erstklassigen Namen geschaffen, und er wird heute regelmässig als Referent zu bedeutenden internationalen Kongressen eingeladen. Damit ist er zu einem prominenten Mitglied des Dozententeams der ZMK Bern geworden.

Die ZMK Bern gratulieren Thomas von Arx herzlich zu seiner akademischen Beförderung. Wir freuen uns auf eine weiterhin angenehme und erfolgreiche Zusammenarbeit!

## Aktuelle Information zur Pharmakovigilance – Meldung von unerwünschten Vorkommnissen mit Heilmitteln

Das Schweizerische Heilmittelinstitut SWISSMEDIC berichtet im April 2008 in der Jahresbilanz 2007 zum Meldesystem über unerwünschte Vorkommnisse mit Heilmitteln über eine weitere Zunahme im Berichtsjahr 2007. Erstmals wurden allein über 4000 Meldungen über unerwünschte Wirkungen von Humanarzneimitteln (Pharmakovigilance) erfasst. Die Angaben von Fachpersonen blieben dabei unverändert auf hohem Niveau. Da sich das Spektrum der Arzneimittel sowohl in der Klinik als auch in der zahnärztlichen Praxis ständig erweitert und verändert, wird erneut auf das Meldesystem in Verbindung mit der Pharmakovigilance hingewiesen.

Prof. Dr. Dr. Hermann Berthold, Senior Consultant Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, SSO-Beauftragter für Arzneimittelfragen

Einleitend wird im Bericht des Schweizerischen Heilmittelinstitutes hervorgehoben, dass Spontanmeldungen über unerwünschte Vorkommnisse mit Heilmitteln, die sogenannte Vigilance, ein wichtiges Instrument darstellen, um neue Risiken von Heilmitteln zu erkennen und gezielte Massnahmen einzuleiten.

Im Rahmen der Pharmakovigilance bildet die Überwachung der auf dem Markt angebotenen Präparate eine Kernaufgabe der Swissmedic. So musste Swissmedic 2007 aufgrund der eingegangenen Anzeigen über unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) bei einer Reihe von Arzneimitteln deren Anwendung einschränken oder

neue Warnhinweise in den Arzneimittelinformationen verlangen.

Eine wichtige Grundlage für eine möglichst frühzeitige Erkennung solcher Sicherheitsprobleme bilden die sogenannten Spontanerfassungssysteme, die von pharmazeutischen Firmen und Behörden des In- und Auslandes betrieben werden.

In diesem Zusammenhang ist erneut darauf hinzuweisen, dass seit Inkraftsetzung des Heilmittelgesetzes im Jahre 2002 in der Schweiz nicht nur die Firmen, sondern auch die Fachpersonen verpflichtet sind, Swissmedic unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) zu melden. Die Mel-

dungen sind an die sechs regionalen Pharmakovigilance-Zentren – dies sind die fünf Universitätsspitäler und das zuständige Spitalzentrum im Tessin – zu richten.

Die Fachpersonen, dazu zählen auch Zahnärztinnen und Zahnärzte, sind gemäss Heilmittelgesetz verpflichtet, schwerwiegende oder neue, in der Fachinformation des betreffenden Medikaments ungenügend erwähnte UAW zu melden.

Als schwerwiegende unerwünschte Wirkungen (UAW) gelten solche, die

- tödlich verlaufen,
- lebensbedrohend sind,
- zu einer Spitaleinweisung oder zur Verlängerung eines Spitalaufenthaltes führen,
- schwere oder bleibende Schäden verursachen,
- sonst als medizinisch wichtig zu beurteilen sind.

Die aufgeführten UAW müssen innert 15 Tagen gemeldet werden; neue, nicht schwerwiegende UAW innert 60 Tagen.

Der Kausalzusammenhang zwischen einem Ereignis und einem Medikament muss dabei nicht nachgewiesen werden: Der Verdacht allein reicht, um zu melden.

### Literatur

- Medienmitteilung vom 15. April 2008; Swissmedic Journal 4/2008.
- Medienrohstoff\_HG.Vigilance-d.pdf

# Markenartikel zu Discountpreisen

direkt vom Hersteller

# www.dentonet.ch

Der erste Schweizer Internet Markenartikel-Discounter  
für zahnärztliches Verbrauchsmaterial

## Die reine Vertragsfreiheit wird es kurzfristig nicht geben

Interview und Bilder: Marco Tackenberg, Presse- und Informationsdienst SSO

### Marco Tackenberg: Herr Gyger, wer sind Sie, und was ist Ihre Funktion bei der Helsana?

Pius Gyger: Ich leite den Bereich Gesundheitsökonomie und -politik. Dieser ist direkt Manfred Manser, unserem CEO, unterstellt. Einerseits erarbeiten wir die gesundheitspolitischen Positionen der Helsana. Andererseits vertreten wir Helsana in branchenweiten Geschäften wie beispielsweise in Tarifgeschäften (z. B. Tarmed/LOA etc).

### Der Bundesrat will die Labortarife senken. Die Medikamentenmargen der Ärzteschaft werden öffentlich kritisiert. Es gibt Planspiele zur Aufhebung des Kontrahierungszwangs. Steht uns ein heisser Herbst in der Gesundheitspolitik bevor?

Wir Krankenversicherer haben immer einen heissen Herbst, weil wir dann voll im Wettbewerb stehen, bestehende Kunden halten und neue gewinnen wollen. Ernsthaft: Ich erwarte keinen heissen Herbst. Bei den Labortarifen und den Medikamentenmargen stellt der Bund fest, dass die bestehenden Tarife falsche Anreize setzen. Das ist tatsächlich der Fall. Weil diese Wahrheit für viele unbequem ist, gibt es in diesem Bereich vielleicht einen lauwarmen Herbst. Auf der politischen Ebene stehen Fragen wie Zulassungsstopp, Managed Care und Vertragszwang im Raum. Bei diesen Themen wird im Herbst kaum etwas geschehen.

### Tatsächlich ist es aber so, dass viele junge Ärztinnen und Ärzte wirtschaftlich verunsichert sind und den Schritt in die Praxis nicht mehr wagen. Der Ärztemangel könnte bis 2030 die ambulante medizinische Versorgung in der Schweiz gefährden, so das Gesundheitsobservatorium Obsan in einer Anfang Juli 2008 vorgestellten Studie.

Punkto Verunsicherung stimme ich Ihnen zu. Die Verunsicherung der Ärzteschaft ist eine Tatsache. Diesen Vorwurf muss man der Politik machen. Die ständigen Reformprojekte ohne Entscheide bringen Unsicherheit über die Zukunft. Das hemmt die Investitionen. Man sollte aber aufpassen, dass das Schreckgespenst des drohenden Ärztemangels nicht für allerlei Forderungen missbraucht wird. Wer sagt uns denn, dass unsere ambulante Versorgung in 20 Jahren noch so sein muss wie vor 50 Jahren? Warum sollen gewisse ärztliche Tätigkeiten nicht durch

Pflegefachleute oder andere Fachleute erbracht werden können? Oder was heisst denn nun eigentlich «Förderung der Hausärzte»? Ist damit der Schutz der Institution Einzelpraxis gemeint oder eine ganzheitliche und gut koordinierte Versorgung der Patientinnen und Patienten?

### Schon heute ist zum Beispiel der Notfalldienst in vielen Regionen gefährdet...

Landpraxen haben zum Teil Probleme, Nachfolger zu finden. Aber bis vor drei Jahren waren sich alle einig, dass es zu viele Ärzte in der Schweiz hat. Heute sagen alle, es gäbe schon zu wenig Ärzte. Für mich ist das auch ein Phänomen der öffentlichen Wahrnehmung, die von Interessengruppen beeinflusst wird. Tatsache ist, dass wir heute noch eine grosse Ärztedichte haben. Regional mag der Zugang zum Arzt erschwert sein, besonders wenn man es mit der Stadt Zürich vergleicht. Richtig ist aber, dass man jetzt darüber nachdenkt, um nicht in dreissig Jahren von der Entwicklung überrollt zu werden.

### Ich komme nochmals auf die Verunsicherung der Ärzteschaft zu sprechen. Abstimmungen, wie die vom letzten 1. Juni, sind hier zusätzlich demotivierend und kontraproduktiv.

Dieselben Parteien, die sich im Parlament für den Verfassungsartikel aussprachen, argumentierten im Abstimmungskampf dagegen. Das ist

für mich ein weiteres Beispiel dafür, wie die Politik die Akteure im Gesundheitswesen verunsichert.

### Verfolgen Sie als Krankenversicherer auch nach dem 1. Juni noch das Ziel, bestimmen zu können, welchen Ärztinnen und Ärzten Sie einen Vertrag geben?

Zwang passt nicht zu einer liberalen Ordnung. Aus regulatorischer Sicht wäre es richtig, Verträge dem freien Willen von Tarifparteien zu überlassen. Das System würde durch den Wettbewerb gewinnen, und die Versorgung wäre sichergestellt. Bei der jetzigen politischen Konstellation ist das aber kein realistischer Weg. Die reine Vertragsfreiheit wird es kurzfristig nicht geben, was schade ist. Wenn es schon keine Vertragsfreiheit gibt, könnte man wenigstens dem Prämienzahler die Wahl überlassen, ob er in einem Staats- oder einem Wettbewerbsmodell versichert sein will.

### Ein Krankenversicherer funktioniert ökonomisch. Unter den Kassen herrscht ein Verdrängungswettbewerb. Wenn Sie die Macht haben, Leistungserbringer auszuwählen, dann befürchten die Ärzte, die teure Patienten betreuen, dass sie keinen Vertrag mehr erhalten.

Die Angst ist unberechtigt und zeigt, dass viele Ärzte nicht wissen, wie Krankenkassen funktionieren. Unter dem Regime der Vertragsfreiheit muss ein erfolgreicher Versicherer möglichst viele Ärztinnen und Ärzte unter Vertrag nehmen. Sonst riskiert er ja, dass ihm die Versicherten davonlaufen. Eben weil die Versicherten ihren Arzt möglichst frei wählen wollen. Ich würde es sehr begrüßen, wenn die Ärzteschaft vermehrt in konstruktive Diskussionen einsteigen würde,

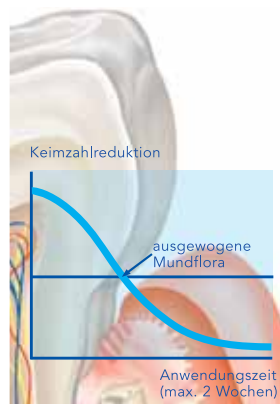


Pius Gyger



# Parodontitis wirksam behandeln ...

**meridol® perio**  
**Chlorhexidin Lösung 0,2%\***  
**ohne Alkohol**



Alkohol in einer Chlorhexidin Lösung bietet keinen Vorteil. meridol® perio Chlorhexidin Lösung 0,2% verzichtet deshalb auf Alkohol bei gleichbleibender Wirkung<sup>1,2</sup>.

#### Was ist meridol® perio Chlorhexidin Lösung 0,2%\*?

meridol® perio Chlorhexidin Lösung 0,2%\* ohne Alkohol ist ein Antiseptikum zur vorübergehenden Keimzahlreduktion in der Mundhöhle und zur Hemmung der Entstehung bakterieller Zahnbeläge (Plaquebildung)<sup>1</sup>.

#### Nach ärztlicher Verordnung

- zur begleitenden Behandlung bei Therapien des Zahnhalteapparates,
- zur Verhinderung einer Wundinfektion bei chirurgischen Eingriffen in der Mundhöhle,
- bei beschränkter Mundhygienefähigkeit.

#### Klinisch gesicherte Wirkung

<sup>1</sup> Guillaume M, Bordas A, Betriebsinterner Bericht, 2004, Wirkung von Mundspülungen mit 0,2% Chlorhexidin (alkoholfrei) im Vergleich zu CHX-Mundspülung (alkoholhaltig) auf das Nachwachsen von Plaque bei gesunden Probanden.

<sup>2</sup> Lorenz K, Bruhn G, Heumann C, Netuschil L, Brex M, Hoffmann T: Wirksamkeit von zwei neuen Chlorhexidin Spülungen auf die Entwicklung von Plaque, Gingivitis und Verfärbungen: eine randomisierte verblindete placebo-kontrollierte 3-wöchige experimentelle Gingivitis Studie. J. Clin Periodontal 33 (2006), 561–567.

\* meridol® perio Chlorhexidin Lösung 0,2%

Dies ist ein Arzneimittel, Swissmedic Liste: D

Wirkstoff: Chlorhexidini digluconas 2mg/ml. Unerwünschte Wirkung: in seltenen Fällen Überempfindlichkeitsreaktionen, Veränderungen der Mundschleimhaut, Speicheldrüsenanschwellungen, brennendes, taubes Gefühl auf der Zunge, Verfärbungen der Zahnhartsubstanz und Haarzunge. Anwendung: Erwachsene und Kinder über 8 Jahre. Ausführliche Angaben entnehmen Sie bitte dem Arzneimittel-Kompendium der Schweiz oder der Packungsbeilage.

Zulassungsinhaber:in: GABA AG, Therwil

Studien können unter folgender Adresse angefordert werden:  
GABA AG, Grabetsmattweg, 4106 Therwil, Tel. 061 725 45 45

anstatt Ängste zu schüren und einfach zu allem Nein zu sagen, was aus unserer Ecke kommt. Übrigens: Auch Ärzte müssen ökonomisch funktionieren. Daran ist nichts auszusetzen.

**Um erfolgreich zu sein, müssen Sie günstige Prämien anbieten. Die Krankenkasse ist dann versucht, dem Onkologen, der teure, aber hochwirksame Medikamente abgibt, keinen Vertrag zu geben.**

Falsch. Das Gesetz legt fest, welche – auch teuren – Medikamente bezahlt werden müssen. Pflichtleistung ist Pflichtleistung.

**Das Problem liegt darin, dass der Onkologe seinerseits versucht ist, die nicht ganz so wirksamen, aber günstigeren Medikamente abzugeben, um weiterhin einen Vertrag mit den Kassen zu bekommen.**

Das Argument höre ich oft, und es schockiert mich ein wenig. Sie sagen mir, dass der Arzt finanzielle Anreize höher gewichtet als die Interessen seines Patienten? Eigentlich will ich das nicht glauben müssen. Aber vielleicht haben Sie partiell recht ... Das Gesetz schreibt vor, welche Medikamente bei welchen Indikationen aus der Grundversicherung zu bezahlen sind. Jeder Arzt kann und soll sich darauf berufen, z. B. auch in einem Wirtschaftlichkeitsverfahren oder in einer Wirtschaftlichkeitskontrolle.

#### Dafür bräuhete es einen verbesserten Risikoausgleich!

Ja, das ist die «Mutter aller Reformen». Helsana war immer für eine Verbesserung des Risikoausgleichs. Dies käme auch Managed Care und überhaupt einem funktionierenden Wettbewerb zugute.

#### Wieviele Ärztinnen und Ärzte bekämen bei Aufhebung des Kontrahierungszwangs noch einen Vertrag mit den Krankenkassen?

Der grösste Teil hätte noch einen Vertrag.

#### Was sind das: 70 Prozent oder 95 Prozent?

Ich würde sagen 90 bis 95 Prozent. Wichtig ist, dass eine gewisse unternehmerische Konkurrenz spielt. Wenn ein Arzt aber schlecht wirtschaftet und zu wenig Kunden hat, dann soll er nicht einen staatlichen Schutz vor Verlusten erhalten.

**Die Berner Soziologin Marianne Rychner argumentiert, dass der Arzt gut verdienen soll. So kann der Patient sicher sein, dass er das bekommt, was für seine Heilung notwendig ist – und nicht mehr! Vom Mo-fahändler werde ich im Frühjahr mit Son-**

**derrabatten gelockt. Mein Arzt soll gerade nicht unter demselben wirtschaftlichen Druck stehen.**

Das Argument gefällt mir, zumal wir ja nichts dagegen haben, wenn gute Ärzte gut verdienen. Frau Rychners These suggeriert, dass der Arzt aus pekuniären Gründen keine Mengenausweitung betreiben muss, sobald ein gewisses Einkommen sichergestellt ist. Aber gerade die Ärzteschaft wehrt sich ja am meisten gegen das System der Kopfpauschale. Dabei würde eine gute Kopfpauschale gerade diese Anreize eliminieren. Der Arzt müsste aber weiterhin bestrebt sein, Kunden bzw. Patienten zu haben.

**Das Argument gegen die Kopfpauschale lautet dann, der Arzt verdiene umso besser, je weniger er den Patienten behandle.**

Bei Frau Rychners These ergibt sich das gleiche Ergebnis. Entscheidend ist doch, dass durch die Anreize gute Leistung und nicht Menge honoriert wird. Die in der Praxis handhabbare Definition der «guten Leistung» ist die grosse Schwierigkeit. In einem haben Sie recht: Das perfekte Abgeltungssystem gibt es nicht.

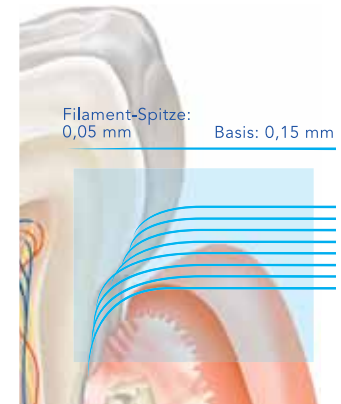
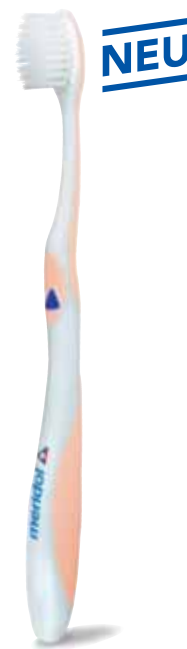
**Kommen wir auf die Nachfolgeregelung zum Ärztstopp zu sprechen. Wer soll Ende 2009 die Zulassung der Ärzte zum KVG künftig regeln: der Markt, die Krankenversicherer oder die Kantone?**

Ich möchte zunächst das Helsana-Modell skizzieren. Heute ist es so, dass in der obligatorischen Grundversicherung zwei Modelle zur Wahl stehen. Erstens eines mit der vollen Wahlfreiheit, zweitens eines mit Einschränkungen. Das zweite Modell ist die Basis für Managed Care, das alle Seiten fördern wollen. Wir wollen nun dieses zweite Modell auf dieselbe Stufe wie das erste Modell mit voller Wahlfreiheit stellen. Das ist an sich nur eine kleine Umgestaltung gegenüber heute. Bisher wurde wenig wahrgenommen, dass wir damit wichtigen politischen Forderungen entgegenkommen, gerade auch bezüglich Risikoselektion! Obligatorisch müssten die Kassen in den Kantonen nicht nur ein Modell mit voller Wahlfreiheit, sondern auch eines mit eingeschränkter Wahlfreiheit anbieten. Anfänglich wollten wir sogar für beide Modelle dieselben Prämien – aber unterschiedliche Kostenbeteiligungen – vorschlagen.

**Angenommen, ich wäre Kunde bei der Helsana und möchte weiterhin im Modell mit der freien Arztwahl verbleiben. Muss ich dann etwas tun?**

Das ist eine offene Frage, die im Rahmen der Einführung zu beantworten wäre. Wenn die eidgenössischen Räte unser Modell aufnehmen,

## meridol® perio Spezial-Zahnbürste mit mikrofeinen Borstenenden



### Zur schonenden und dennoch gründlichen Reinigung

Die meridol® Forschung hat eine Spezial-Zahnbürste mit sehr sanften, mikrofeinen Borstenenden für die kurzzeitige Anwendung entwickelt. Sie eignet sich, wenn das Zahnfleisch besonders empfindlich, irritiert und verletzungsgefährdet ist. Die sich ansammelnde Plaque wird sehr gründlich und schonend entfernt. Die meridol® perio Spezial-Zahnbürste wird ca. 2–3 Wochen verwendet bis das Zähneputzen mit der gewohnten Zahnbürste für den Patienten wieder problemlos möglich ist.

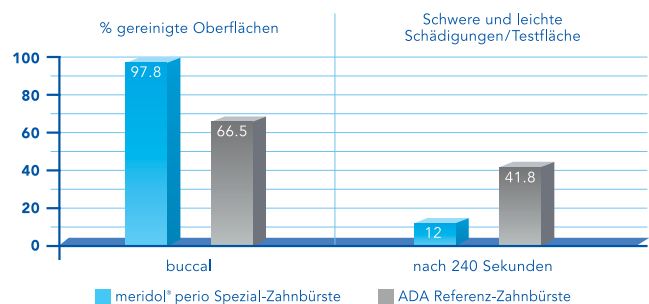
### Vorteile der meridol® perio Spezial-Zahnbürste

- sehr sanfte, mikrofeine Borstenenden
- Technische Meisterleistung: Konische Filamente mit einem Basis-Durchmesser von 0,15 mm
- Für die tägliche Mundhygiene bei besonders empfindlichem und irritiertem Zahnfleisch

### Wissenschaftlich geprüft

Die meridol® perio Spezial-Zahnbürste besitzt eine ausgezeichnete Reinigungsleistung und ein sehr geringes Gingivaverletzungspotenzial.

### Optimale Reinigungsleistung bei minimaler Gingivaverletzung



Schweizer Universität 2003, *in vitro* Untersuchung an Testmodell (Reinigung) und Schweinekiefer (Verletzung).

dann dauert das Ganze ohnehin mal zwei bis drei Jahre. Wir müssen dann mit Ärzten verhandeln, die Prämien berechnen, für welche in so einem Fall Erfahrungswerte fehlen. Man kann den Kunden fragen, was er will, oder ihn in eine der beiden Varianten zuteilen. Er kann dann wechseln.

**Genau dies befürchten die Ärzte: Dass Ihre Kunden in ein Modell mit eingeschränkter Arztwahl eingeteilt werden und dann selber aktiv werden müssten, um wieder zu wechseln!**

Bedenken Sie Folgendes: Wenn Helsana ihre 1,4 Millionen Grundversicherten einfach in bestehende Netzwerkmodelle einteilt, dann würden diese Netzwerke schlicht überfordert! Einmal mehr bestehen seitens der Ärzteschaft unbegründete Ängste.

**Was würde beim Helsana-Modell mit dem Zulassungsstopp geschehen?**

Man könnte ihn fallenlassen. Jeder Arzt hätte Zugang zum System über das Modell der vollen Wahlfreiheit. Für die Kunden mit eingeschränkter Wahl müssten wir Verträge mit Ärzten abschliessen. Je höher die Ärztedichte und je mehr Kunden sich für dieses zweite Modell entscheiden, umso mehr käme es in diesem Bereich zu einem Tarifwettbewerb. So wie es heute schon im Bereich Managed Care unterschiedliche Ta-

**DVD zum Thema Strahlenschutz in der zahnärztlichen Praxis**

Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) gibt eine neue DVD zum Thema Strahlenschutz in der zahnärztlichen Praxis heraus. Anwenderorientiert werden alle wichtigen Aspekte des Strahlenschutzes vermittelt. Animationen ergänzen und vertiefen die beispielhafte Darstellung des zahnärztlichen Röntgenalltags. Es entsteht so eine übersichtliche und gut verständliche Informations-DVD. Durch die Animationen werden vor allem die unsichtbaren Aspekte des Strahlenschutzes nachhaltig visualisiert und begreifbar gemacht. Das Bildmaterial eignet sich für das gesamte Praxisteam, sowohl zur Ausbildung als auch zur Erinnerungsstütze oder zum jährlichen Check-up. Die Auswahl der besprochenen Röntgengeräte ermöglicht eine umfassende Verständlichkeit für jeden in der Praxis verwendeten Gerätetyp. Neben den praktischen Aspekten werden wichtige Adressen genannt. Eine kompetente und ansprechende Informations-DVD für jede zahnärztliche Praxis.

rife gibt. Kurz: So müsste man die Zulassung der Ärzte zum KVG nicht mehr regulieren.

**Und wenn die Kunden dieses zweite Modell verschmähen würden?**

Das wäre nicht schlimm. Wir wüssten dann, dass der Prämienzahler dies nicht will. Aber wir rechnen schon damit, dass zwanzig bis dreissig Prozent der Kunden sich für dieses Modell mit eingeschränkter Wahlfreiheit entscheiden würden.

**Welche politischen Chancen hat das Modell?**

Die FMH hat anfänglich positiv reagiert. Jacques de Haller will zunächst mit den Kantonen die Zulassung regeln und dann in einer zweiten Stufe das Helsana-Modell vorsehen. So unlogisch ist das nicht, das ginge. Furchtbar dabei ist, dass unser Parlament mit der Zulassungsregel in den Kantonen eine «Vetterli-Wirtschaft» wie im

Mittelalter vorsehen will. Die Kaminfeger haben auch über Jahrhunderte hinweg ihre Nachfolger selber bestimmt!

**Es geht doch heute nicht mehr darum, Konkurrenten fernzuhalten. Die älteren Ärzte wären froh um jüngere Nachfolger: beim Notfalldienst, aber auch bei der Praxisübergabe! Darum macht es Sinn, wenn Kantone und Ärzte gemeinsam steuern.**

Die Gesundheitsdirektorenkonferenz und die FMH schlagen eine Steuerung durch die Kantone vor. Nur schon, ob das mit den bilateralen Verträgen kompatibel ist, scheint fraglich. Ausserdem kommt es in so einem Fall zwingend zu einer Diskriminierung. Solche Kontingierungssysteme entsprechen einfach nicht einer modernen Versorgungspolitik!

**Vielen Dank für das Gespräch!**

# Mit uns sparen Sie bei der Zahntechnik und gewinnen zufriedene Patienten.

z.B. Zirkonkrone komplett  
**CHF 249,-**

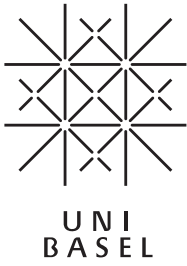
Seit 14 Jahren liefern wir kostenreduzierten Qualitäts-Zahnersatz, mit dem Sie rechnen können.



[www.imexdental.ch](http://www.imexdental.ch)

**imex**<sup>®</sup>  
Dental und Technik GmbH

Telefon: 044 - 9915905



## Nachruf auf Dr. Peter Minnig

**Am 10. August 2008 ist Peter Minnig unerwartet einem Herzversagen erlegen. Wir verlieren mit ihm einen hilfsbereiten und kreativen Kollegen und Freund. Sein tragischer Tod hinterlässt nicht zuletzt im Bereich der Kinderzahnmedizin eine grosse Lücke.**

P. Wiehl und J. Meyer, Basel (Foto: zvg)

Peter Minnig wurde am 29. Juni 1947 in Laufenburg (AG) geboren. Trotzdem war er ein echter Basler. Am Rheinknie ist er aufgewachsen, hier ist er zur Schule gegangen (Matur Typ B), hier hat er sein Studium absolviert und auch seine Assistenzzeit von 1971 bis Mai 1974 in der Abteilung für Stomatologie und zahnärztliche Chirurgie (Vorsteher Prof. B. Maeglin) am damaligen «Zahnärztlichen Institut» der Universität Basel verbracht. Seine Dissertation erstellte er 1972 bei Prof. Wey an der HNO-Klinik des damaligen Kantonsspitals Basel. Nach 15 Jahren Tätigkeit in seiner Privatpraxis in Rheinfelden wechselte er 1989 an die Schulzahnklinik Basel. Er arbeitete als Leiter der Abteilung Zahnerhaltung und Prophylaxe und wurde später zum stellvertretenden Direktor der Schulzahnklinik ernannt. Diese Schulzahnklinik wurde zum Heimathafen für seine vielfältigen Aktivitäten und blieb es auch nach der Fusion von Schul- und Volkszahnklinik zu den Öffentlichen Zahnkliniken Basel-Stadt. Seit seinem Eintritt in den Basler Staatsdienst hat er kontinuierlich daran gearbeitet, die Behandlungsmethoden für Kinder zu verfeinern und dabei deren Angst vor dem Zahnarzt möglichst gar nicht erst aufkommen zu lassen. Die Kleinkinder waren ihm ein besonderes Anliegen. Es deprimierte ihn jedes Mal, wenn er einem kaum dreijährigen Kind unter Vollnarkose viele seiner Zähne entfernen musste, weil diese hochgradig kariös waren. Dank Peter Minnig ist die Versorgung der Kinder mit Zahnproblemen in Narkose im Universitäts-Kinderspital beider Basel auf ein hohes Niveau gehoben worden. Die 24-stündige Dienstbereitschaft, besonders der persönliche Einsatz am späten Abend, in der Nacht oder an Sonntagen (meist mit seiner Gattin) waren Ausdruck eines überdurchschnittlichen Engagements für seine jungen Patienten, deren Wohl ihm stets am Herzen lag. Peter Minnig wurde nicht müde, die Bevölkerung über die Ursachen von Karies aufzuklären, speziell Eltern auf die verheerenden Folgen von süssen Schoppen und zuckerhaltigen Zwischenmahlzeiten hinzuweisen. Diesem Ziel dienten auch Fernsehauftritte und die Ausstellung «Gesund 2000» sowie seine Bemühungen, Kinderärzte für die möglichst frühe Erkennung von Kleinkinderkaries zu gewinnen. Sein Enga-

gement zur Thematik der Kariesentstehung und Kariesverhütung kam auch an der Medidacta, der Schule für zahnmedizinische Assistenzberufe beider Basel, zur Geltung, wo er seit zwölf Jahren in den beiden Fächern unterrichtete und seit Jahren den Schulvorstand präsidierte. An der Universität Basel erfüllte er seit drei Jahren einen Lehrauftrag im Rahmen der Kinderzahnmedizin. Seine Vorlesungen wurden gerne gehört, weil er fundierte Kenntnisse aus der Praxis engagiert und humorvoll vermittelte. In seinen Vorträgen im In- und Ausland fesselte er die Zuhörer mit seinen lebendigen Ausführungen über Alltagsprobleme in der Kinderzahnmedizin und deren praktikable, gelegentlich unorthodoxe Lösungen. Auch ausserhalb der Schulzahnklinik Basel hinterlässt Peter Minnig in zahlreichen zahnärztlichen Gremien deutliche Spuren: Vor zehn Jahren liess

sich Dr. Minnig in den Vorstand der SSO Basel wählen und wirkte dort als Brückenbauer zwischen Privatpraktikern und den staatlichen Zahnkliniken. Seit 2001 war er als deren Vizepräsident tätig. Vielen Kolleginnen und Kollegen stand Peter Minnig mit Rat zur Seite, wann immer sie ihn anriefen. Peter Minnig war seit 17 Jahren ein sehr aktives Mitglied in der Schweizerischen Vereinigung für Kinderzahnmedizin (SVK): Von 1992 bis 1995 war er deren Präsident, leitete während Jahren die Fachkommission, lancierte als Informationsbeauftragter ein Mitgliederbulletin und betreute die Homepage. Es erstaunt nicht, dass ihn die Schweizerische Zahnärzte-Gesellschaft SSO ins Autorenteam Kinderzahnmedizin holte, als sie Qualitätsleitlinien in der Zahnmedizin erarbeitete und diese durch die Autoren an einer interdisziplinären Fortbildungswoche zur Diskussion stellte. Auch die Schweizerische Vereinigung für Präventive und Restaurative Zahnmedizin (SVPR) profitierte von Peter Minnigs Erfahrung, seinen Ideen und seinem Engagement: Er arbeitete in der Fachkommission mit und wirkte während zweier Amtsperioden als Präsident. Viele Initiativen aus diesen beiden Fachgesellschaften gehen auf ihn zurück. Zu erwähnen sind insbesondere zwei davon: Seit Jahren bereitete ihm die Kleinkinderkaries grösste Sorge. Zur Aufklärung der Bevölkerung initiierte er deshalb die

## Das Zahnunfallzentrum der Universität Basel trauert um Dr. Peter Minnig

**Peter Minnig war weit mehr als nur ein Mitarbeiter unseres Zahnunfallzentrums. Er hat sich zu jeder Tages- und Nachtzeit für die Belange unfallverletzter Kinder eingesetzt und war überdies ein sehr engagierter und über die Landesgrenzen hinaus bekannter Kinderzahnmediziner.**

Andreas Filippi und Gabriel Krastl

Dr. Peter Minnig, Leiter Schulzahnklinik Basel-Stadt, und Prof. Dr. Andreas Filippi, Leiter des Zahnunfallzentrums der Universität Basel



Peter war auch ein guter und unterhaltsamer Referent bei Vorlesungen und Fortbildungsveranstaltungen und ein wirklich netter und immer

aufgestellter Kollege, wie man nur wenigen innerhalb des Berufslebens begegnet. Lieber Peter, wir werden dich sehr vermissen!



# Belmont

All for health

Seit 1977 erfolgreich die **Generalvertretung** für die gesamte **Schweiz**. Wir beraten Sie gerne in unserer Ausstellung in Lyss. Der Service wird durch unsere eigenen Dentaltechniker ausgeführt. Fragen Sie nach Referenzen.



ENTWURF-PLANUNG-PRODUKTION



INDIVIDUELLE PRAXISEINRICHTUNGEN



INNOVATIVE DENTALEMÖBEL MIT SOFTMOTION-SCHUBLÄDEN

# HAUBI

Werkstrasse 29  
CH-3250 Lyss  
info@haeubi.ch

Telefon 032 385 17 24  
Telefax 032 384 53 40  
www.haeubi.ch

Ausstellung «Pro Milchzahn», die seither an vielen Orten gezeigt worden ist. Als Ergänzung wurde die Aktion «Gesunde Zähne für die Mutter und ihr Kind» gemeinsam mit Kinderärzten, Frauenärzten und Mütterberaterinnen umgesetzt. Ein zweites wichtiges Anliegen war für Peter Minnig, dass die strukturierte dreijährige Weiterbildung in Kinderzahnmedizin, in Präventiver und Restaurativer Zahnmedizin sowie in Endodontologie zu einem Weiterbildungstitel führt. Er war der unermüdete Motor bei der Erarbeitung der Grundlagen durch die Fachgesellschaften. Dafür setzte er sich vehement auch im Schweizerischen Fachrat für Zahnmedizin ein, dessen Präsident er seit zwei Jahren war. Zwar ist das Ziel der Anerkennung als Fachzahnarzt noch nicht erreicht, aber immerhin eine Besserstellung in Form eines anerkannten Weiterbildungsausweises erwirkt worden.

Als sich Ende der 90er-Jahre die zahnärztlichen Fachgesellschaften auf europäischer Ebene zusammenschlossen und gemeinsame Tagungen abzuhalten begannen, war Peter Minnig an vorderster Front dabei. Bei der Europäischen Föderation für Konservierende Zahnmedizin (EFCD) war er seit der Gründung ein nie erlahmender und hoch geschätzter Generalsekretär. Er widmete sich nicht nur strukturellen Fragen der werdenden Föderation und unterstützte die Organisatoren des alle drei Jahre stattfindenden ConsEuro-Kongresses, sondern stimulierte immer wieder Diskussionen um die zentralen Fragen: Welches sind die Standards für die Ausbildung und die Weiterbildung des Nachwuchses in Zahnmedizin (natürlich speziell Kinderzahnmedizin und Zahnerhaltung), und wie kann die Qualität der zahnärztlichen Tätigkeit erhalten und gefördert werden? Peter Minnig war in diesen Fachgremien als stimulierender Gesprächspartner bekannt und geschätzt. Er vertrat seine Anliegen, die meist in der täglichen Praxis wurzelten, mit viel Herzblut. Er scheute auch nicht davor zurück, gängige Meinungen und Dogmen gelegentlich direkt anzugreifen. Durch seine humorvolle Art wurde die Heftigkeit dieser Diskussionen aber gedämpft, und mit seiner positiven Betrachtungsweise konnte er oft einen gangbaren Kompromiss aufzeigen. Es war Peter Minnig auch wichtig, nach der Arbeit ein gemeinsames Essen zu geniessen und dabei allfällige Wogen wieder zu glätten. Peter Minnig kannte keine Probleme, sondern nur Lösungen. Seine Inspiration und Kreativität waren grenzenlos. Er ging auf Menschen zu und konnte sie für seine Idee oder für ein Projekt gewinnen. Dies zeichnete ihn nicht nur im fachlichen, sondern auch im zwischenmenschlichen Bereich aus. Er war ein hervorragender Netzwerker nach aussen und Motivator nach innen. Auch als Initiator und per-

fekter Organisator von festlichen Anlässen hatte Peter Minnig hervorragende Fähigkeiten. Peter Minnigs Berufsleben weist ein enormes Aktions-

feld auf. Ohne die Unterstützung seiner Gattin wäre dies nie möglich gewesen. Wir werden Peter Minnig in sehr guter Erinnerung behalten.

## Kongresse / Fachtagungen

Bericht über das Abendseminar der Fortbildung Rosenberg zum Thema «Die Kiefergelenksproblematik», vom 24. Juni 2008 in Zürich

# Eine interessante Synopsis für den Privatpraktiker

In den letzten Jahren hat auch in der Privatpraxis die Zahl von Patienten mit Kiefergelenksbeschwerden zugenommen. Die deutlichste – und damit auch oft für Drittpersonen wahrnehmbare – Form ist das Kiefergelenksknacken. Doch der recht schwammige Begriff «Kiefergelenksprobleme» steht bei näherer Betrachtung für eine Vielzahl von Symptomen oder Krankheitsbildern. Ebenso breit gefächert sind die Ätiologien, die anatomisch-funktioneller, entzündlicher oder degenerativer Natur sein können. In einem interessanten Abendseminar präsentierte Dr. Dominik Ettl, Klinischer Dozent an der Universität Zürich, eine Synopsis der praxisrelevanten Informationen zum Thema.

Thomas Vauthier, Möhlin (Text & Fotos)

In etwa 90% der Fälle von Patienten mit Beschwerden oder Schmerzen im Bereich der Kiefergelenke kann eine Anfangsdiagnose schon bei einer sorgfältigen Anamnese gestellt werden. Ausgehend von der klinischen Symptomatik kann zunächst eine diagnostisch-ätiologische Hypothese formuliert werden, welche die Wahl zusätzlicher Untersuchungen präzisiert, mit Hilfe derer dann die Differentialdiagnose verfeinert werden kann. Grundsätzlich unterscheidet Ettl folgende Hauptgruppen von Kiefergelenksbeschwerden:

### Diskopathie

- Verlagerung mit Reduktion
- Verlagerung ohne Reduktion

### Arthrose/Arthritis

- stumm
- dekompenziert (Belastung)
- aktiviert (Dauerschmerz)

### Tendomyopathie

- Kaumuskulatur (lokal)
- Nacken-Schulter-Muskulatur

### Neurogene Schmerzen

Schmerzhafte Dysfunktionen werden auch als Myoarthropathie (MAP) bezeichnet; ausser dem Symptom des Schmerzes können sie begleitet sein von Geräuschen (Knirschen, Knacken) im

Bereich des Kiefergelenks oder aber durch Einschränkungen der Beweglichkeit. Die MAP sind abgrenzbar von Funktionsstörungen, denen das Symptom des Schmerzes fehlt.

Anhand von sechs «Fallvignetten» mit kurzen Videos von Patienten aus der Schmerzsprechstunde der Klinik für Kaufunktionsstörungen und orofaziale Schmerzen der ZZMK stellte der Referent einige der für den Praktiker wichtigsten klinischen Pathologien und ihre Ursachen vor.

## 1. Gruppe: Leitsymptom = limitierte Mundöffnung mit UK-Deviation

### artikulär

Diskusverlagerung  
Arthritis/Arthrose  
Gelenkerguss  
«Remodeling»  
Tumor

### extraartikulär

Hämatom (Kaumuskel)  
Abszess  
Tumor  
Hemimandibuläre Elongation  
Myopathie

Steht bei der Anamnese und Befundung ein Knacken im Vordergrund, ist die wahrscheinlichste klinische Diagnose eine Diskopathie mit Reduktion. Kommen zum Knacken noch Blockierungen dazu, kann auf eine Diskopathie ohne Reduktion geschlossen werden.

Ausgehend von diesen Verdachtsdiagnosen stellt sich die Frage, ob Verfahren der Bildgebung (Wann/Welche?) oder anderer Zusatzdiagnostik (Wann/Welche?) eingesetzt werden sollen. Dabei gilt es immer die Wahrscheinlichkeit abzuwägen, ob die so gewonnene Zusatzinformation die Diagnose und/oder die Prognose und/oder die Therapie ändert. Unter den bildgebenden Verfahren ist in erster Linie das Dynamische MRI zu empfehlen. OPTs und andere Untersuchungen bringen nichts, da die pathologischen Prozesse in erste Linie die Weichteile betreffen. Die Prävalenz der Diskopathien wird mit 35% (DAVANT T S et al. 1993) resp. 33% (KATZBERG R W et al. 1996) angegeben. In Untersuchungen von Gelenken bei asymptomatischen Freiwilligen zeigten über 30% mässige bis schwere Diskus-Verlagerungen.

Die Prognose bei Diskus-Verlagerung stellt sich synoptisch folgendermassen dar:

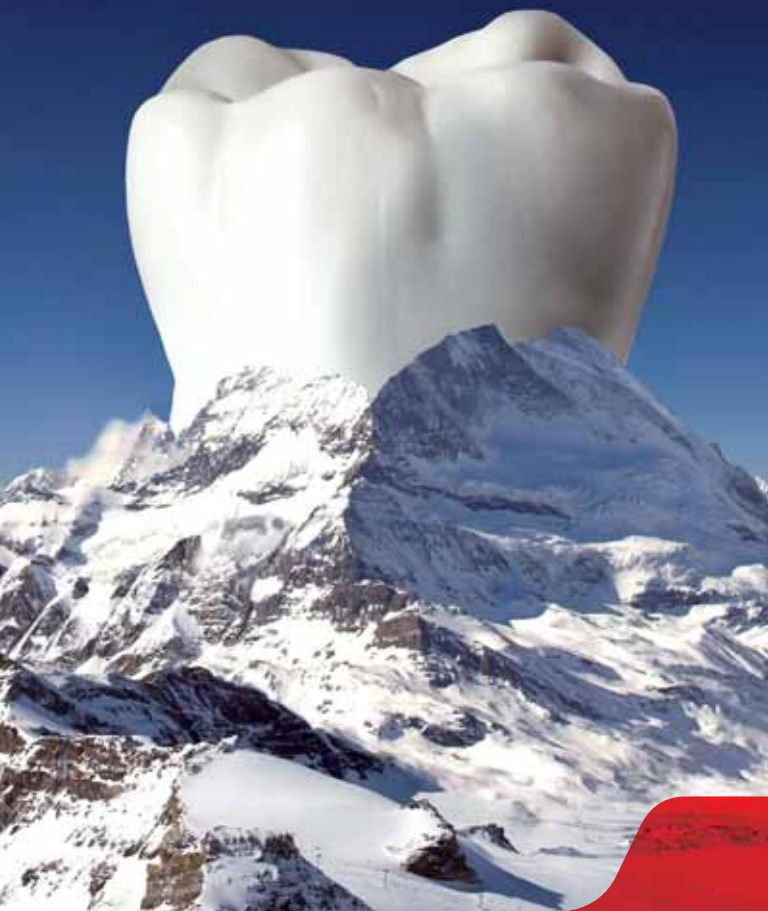


## MEIERZOSSO

Praxisplanung ■ Innenausbau ■ Küchen  
Bruggacherstrasse 12  
CH-8117 Fällanden  
Telefon: 044 806 40 20  
Mail: kontakt@meierzosso.ch  
Internet: www.meierzosso.ch

# AUF HOCHSTEM NIVEAU

## PROTHÈSES DENTAIRES DE HAUT NIVEAU ABORDABLES



**Günstig:** Zuverlässige Produktion in Asien  
*Compétitif : production fiable en Asie*

**Genau:** Höchste Präzision und Qualität  
*Rigoureux : précision et qualité de haut niveau*

**Schnell:** Nur 10 Arbeitstage Lieferzeit  
*Rapide : livraison dans les 10 jours*

**GARANTIERTE QUALITÄT, ÜBERZEUGENDER PREIS.**  
*QUALITÉ GARANTIE, PRIX CONVAINCANT.*

**DENTRADE**  
SCHWEIZ GmbH

Kontaktieren Sie uns:  
*Contactez nous :*

**Dentrade Schweiz GmbH**  
Seestrasse 1013, 8706 Meilen  
Tel.: 044 925 11 55 Fax: 044 925 11 56  
post@dentrade.ch www.dentrade.org



Dr. Dominik Ettl, Klinischer Dozent an der Universität Zürich

Symptom	initial	<4 J.	30 J.
Knacken	47%	31%	39%
Schmerz bei KG-Bewegung	68%	15%	3%
Bewegungseinschränkung	58%	16%	7%
Krepitus (indiziert Arthrose)	8%	16%	40%

DE LEEUW et al. 1994

Daraus ist ersichtlich, dass mit Ausnahme des Krepitus die meisten Symptome längerfristig auch spontan verschwinden können. Man sollte deshalb ja nicht interventionistisch vorgehen, sondern die (meist jugendlichen) Patienten umfassend aufklären und beruhigen. Am besten ist also «wait and see», es sei denn der Patient sei durch die Symptome arg beeinträchtigt.

### 2. Gruppe: Leitsymptome = Reiben und Schmerz

Stehen bei Anamnese und Befund Reiben und kauabhängiger Schmerz im Vordergrund, liegt wahrscheinlich eine Arthrose oder Arthritis vor. In diesen Fällen ist ein OPT das empfohlene bildgebende Verfahren, denn es handelt sich in diesem Fall um ossäre Veränderungen. Seit Neustem steht natürlich die DVT (digitale Volumentomografie) als sehr elegante und im Vergleich zu konventionellen Verfahren relativ strahlenarme Methode zur Verfügung.

Zur Arthrose ist anzumerken, dass diese degenerative Schädigung der Knorpelstrukturen relativ wenig Schmerzen verursacht. Das Leitsymptom beschränkt sich auf Reibegeräusche. Die Arthrose kann jedoch in einigen Fällen zu einer subchondralen Zystenbildung führen. Eine allfällige Ruptur solcher Zysten ist dann mit akuten Schmerzen verbunden.

Bei Verdacht auf Arthritis sollten verschiedene Laboruntersuchungen angeordnet werden, um die entzündliche respektive infektiöse Ätiologie

einzugrenzen: Blutsenkungsgeschwindigkeit, CRP (C-reaktives Protein) und ggf. spezielle Rheuma-Serologie.

Für den Zahnarzt ist wichtig zu wissen, dass verschiedene systemische Erkrankungen auch zu Kiefergelenksproblemen führen können: Chronische Polyarthritis (50% mit KG-Beteiligung), Psoriasis-Arthropathie (5%), M. Bechterew (4–10%), Lupus erythematodes (Befall der KG möglich). Hingegen sind Infekt-assoziierte Arthritiden eher selten.

Wegen der häufigen Komplikationen nimmt die juvenile idiopathische Arthritis eine Sonderstellung ein. Die Symptome umfassen Gelenkschwellung, Gelenksteifheit, verminderte Beweglichkeit, Schmerzen sowie die gefürchtete Uveitis, welche auch der Zahnarzt erkennen muss. Längerfristig kommen wegen des Befalls der Kiefergelenke noch Wachstumsstörungen dazu, mit der Entwicklung einer Retrognathie («Bird face») oder eines anterior offenen Bisses.

Die Therapie, die natürlich immer medizinischen Spezialisten vorbehalten bleibt, umfasst entzündungshemmende Behandlung, mit dem Ziel der Erhaltung der vollen Gelenkbeweglichkeit, Schmerzbehandlung und generelles Komplikationsmanagement (ophthalmologisch, orthopädisch).

Für den Zahnarzt spielen proliferative Prozesse in den Kiefergelenken kaum eine Rolle. Der Vollständigkeit halber fasste der Referent jedoch die wichtigsten Tumorarten zusammen:

- benigne* synoviale Chondromatose  
Osteochondrome
- maligne* Osteo- und Chondrosarkom  
invasives Plattenepithel-Karzinom

### 3. Gruppe: Tendomyopathien

Bei pathophysiologischen Prozessen im Kiefergelenkbereich können sämtliche anatomischen Strukturen des Kausystems involviert sein: das KG selbst und seine Komponenten, die Kau-muskeln, Zähne und Parodont, die orale Mukosa und Nerven wie der Trigemini. Wird die normale physiologische Funktion z. B. durch Para-funktionen gestört, kommt es zu Überlastungen und damit zu Dysfunktionen.

#### Physiologische Funktion: Kontakte OK/UK

Kauen (kumulativ)	9 min/24 h
Schlucken (kumulativ) 1500x/d	17,5 min/24 h
Total:	26,5 min

Aufgrund der Tatsache, dass die funktionellen Kontakte zwischen den beiden Kiefern weniger als 30 Minuten pro Tag ausmachen, folgern die Experten heute, dass bei Para-funktionen oder Bruxismus der Einfluss der Okklusion in der Vergangenheit stark überbewertet wurde. Nach heutiger Auffassung sind solche Phänomene vor allem im Zusammenhang mit Schlafstörungen zu

sehen, welche ihrerseits von Emotionen und Stress beeinflusst sind.

Während die bewusste Kaumuskelaktivierung als physiologische Funktion kumulativ nur mehrere Minuten pro Tag ausmacht, ist die unbewusste Aktivität ein Reflex auf emotionale Aktivierung und somit eine unphysiologische Funktion, welche kumulativ mehrere Stunden pro Tag dauern kann.

Die Entstehung von Tendomyopathien oder MAP ist weit komplexer als bisher angenommen, wie folgendes Zitat treffend zusammenfasst:

«... most common disorders are complex in terms of their genetic susceptibility, environmental factors, gene-gene and gene-environment interactions.» (DAUVILLIERS Y 2005)

Auf der Suche nach alternativen Erklärungen zur Ätiologie und/oder Pathophysiologie der MAP scheint die genetische Piste besonders viel versprechend zu sein:

«Over the past 70 years, temporomandibular disorders (TMDs) have been subject to shifts in conceptual understanding. Unable to account for disease patterns, the mismatch between case assignment and treatment need, and very different interventions producing similar treatment outcomes (except for the risk to patients), emerging theories make persuasive arguments in support of alternative explanations.»

Zitat aus: *Taking stock: from chasing occlusal contacts to vulnerability alleles* (STOHLER C S 2004)

### Differenzierte Therapien

Einschleifen für MAP-Therapie? Die früher viel gepriesene Einschleiftherapie muss heute als obsolet angesehen werden. In der Tat ist das Urteil der Cochrane Library vernichtend und lässt keinen Raum für Zweifel:

«... there is no evidence that occlusal adjustment treats or prevents TMJ disorders.»

(KOH H & ROBINSON 2004)

Gleichwohl empfahl der Referent bei Diskopathien mit Reduktion den Einsatz der Schienentherapie, wobei er im Gegensatz zu anderen Spezialisten eine relativ flache Ausgestaltung bevorzugt und nicht die klassische Eckzahnführung.

Zur Schmerzlinderung ist Ibuprofen das Medikament der Wahl. Dabei ist zu beachten, von Anfang an eine Dosierung von 600–800 mg nicht zu unterschreiten. Studien belegen, dass diese Grössenordnung bei 80% der Patienten zu einer Schmerzreduktion von mindestens 50% führt. Das Erreichen eines stabilen Plasmaspiegels ist abhängig von der Halbwertszeit der aktiven Substanz. Für Ibuprofen werden vier bis fünf Stunden HWZ benötigt. Und: Die Verdoppelung der Anfangsdosis beschleunigt das Erreichen eines wirksamen Plasmaspiegels.

Bei Diskopathien ohne Reduktion ist eine Infiltration eines Lokalanästhetikums direkt in den Gelenkspalt die empfohlene Methode. Beim Stechen sollte man den Patienten bitten, «fest zu husten» ...



Pause



Stumme Arthrosen benötigen keine spezielle Therapie. Sind sie jedoch von Schmerzen begleitet, kommen nicht steroidale Entzündungshemmer zum Einsatz, zum Beispiel in Form eines Pflasters (Flector®/Olfen®), welches über Nacht während ungefähr acht Stunden aufgetragen wird.

In schweren Fällen kann man auch Steroide sehr lokal um das schmerzende Kiefergelenk injizieren, oder Hyaluronsäure (Ostenil®) zur besseren Schmierung (Lubrifikation) des Gelenkspalts. Achtung: Die Kosten betragen CHF 70.– pro Injektion und werden nicht von den Kassen übernommen!

### **Fokus von organischer Ursachensuche auf zusätzliche Faktoren erweitern**

Bei der Behandlung von MAP ist es wichtig, nicht nur auf die Zähne zu schauen oder die involvierten Gebiete zu palpieren. Es gilt, den Patienten ernst zu nehmen und ihn als Ganzes zu sehen und entsprechend zu behandeln. Keines-

falls sollte man den Patienten einfach abdelegieren. Jeder der Empathie fähige Zahnarzt, der sich Zeit nimmt, dem Patienten zuzuhören, kann in vielen Fällen psychologische Hilfestellung bieten. Ein gutes Vertrauensverhältnis zwischen Patient und Behandler ist von zentraler Bedeutung.

Aus der modernen Schmerzpsychologie wissen wir, dass chronischer Schmerz ein potenter Stressor ist. Es gilt also, von Anfang an durch den effizienten Einsatz geeigneter Medikamente die Chronifizierung zu verhindern. Aber auch ständiges Knacken kann potenziell zum Stress werden. In vielen Fällen kann auch die kognitive und Verhaltenstherapie einen wichtigen Beitrag zum «Coping», sprich zum besseren Umgang, mit den verschiedenen, oft unangenehmen Symptomen der MAP leisten. Stichworte sind hier Veränderung der Einstellung, hilfreiche Gedanken, Entspannung, Fokusverlagerung weg vom Schmerz, Leben aktiver gestalten, Sozialkompetenz fördern, eigene Bedürfnisse wahrnehmen und durchsetzen, Hilfe annehmen lernen.

Risiko-Kosten-Analyse ist hierbei hilfreich. Prof. Weiger betonte, dass beide Therapieverfahren ihren unbestrittenen Platz in der Zahnmedizin haben. Deshalb sollte der Patient möglichst sachgerecht und vorurteilsfrei aufgeklärt werden.

### **Neue Trends der maschinellen Wurzelkanalaufbereitung**

Die maschinelle Wurzelkanalaufbereitung ist ein effizientes Verfahren, welches viele Vorteile für Behandler und Patient bietet. Hanjo Hecker argumentierte in seinem Vortrag mit einer deutlich schnelleren Aufbereitung im Vergleich zur Handaufbereitung. Ausserdem sei die Aufbereitung für den Behandler viel weniger ermüdend und für den Patienten angenehmer. Die ursprüngliche Kanalform würde durch die Instrumente besser verfolgt. Durch die konischere Aufbereitung im Vergleich zur konventionellen Aufbereitung mit Handfeilen könne die Spülung der Wurzelkanäle deutlich effizienter durchgeführt werden. Auch eine Wurzelkanalfüllung würde dadurch vereinfacht. Neben der Vorstellung verschiedener Aufbereitungssysteme gab Hanjo Hecker den Teilnehmenden praktische Anwendungstipps zur maschinellen Aufbereitung. Auch die Bewertung von Zähnen mit frakturierten Instrumenten und deren Prognose wurde diskutiert. Gerade rotierende Nickel-Titan-Instrumente können sensibel auf starke Beanspruchung reagieren. Das Risiko kann durch eine geringstmögliche Anwendungshäufigkeit der Instrumente minimiert werden. Wenn eine Fraktur eintritt, ist prinzipiell ein Entfernungsversuch des abgebrochenen Fragments aus dem Wurzelkanal möglich. Für den Erfolg sollten jedoch verschiedene Voraussetzungen erfüllt sein, wie spezifische Instrumente und Materialien, Vergrößerungshilfen und die Übung der Techniken. Auch die Revision von Wurzelfüllungen ist eine techniksensitive Massnahme, einen Zahn zu erhalten. Hanjo Hecker gab in seinem Vortrag zahlreiche Tipps und Tricks, die zum Erfolg der verschiedenen endodontischen Massnahmen beitragen sollen. Im Workshop konnten die Teilnehmer an ihrem Modell und an extrahierten Zähnen mittels des Mtwo-Systems arbeiten.

### **Spülen ist in!**

Die Wurzelkanalinfektion gewinnt in der Endodontologie immer mehr an Aufmerksamkeit. In verschiedenen Studien wurde bestätigt, dass nur 35 bis 50% der Wurzelkanalwand mit Feilen bearbeitet wird. Mauro Amato erläuterte in seinem Vortrag, dass die chemische Reinigung der Wurzelkanäle dadurch umso wichtiger ist. Es wurden unterschiedliche Spülmedien vorgestellt und diskutiert. Natriumhypochlorit wurde aufgrund der guten antibakteriellen Wirkung sowie

## **Möglichkeiten und Grenzen der Zahnerhaltung auf 1850 Höhenmetern**

**In der Geschichte der nun 50-jährigen Fortbildungsreihe «Fortbildung und Erholung» hat vom 5. bis 11. Juli 2008 im Suvretta House in St. Moritz der erste Sommerkurs stattgefunden. Die wissenschaftliche Leitung hatte Prof. Dr. Roland Weiger, Vorsteher der Klinik für Parodontologie, Endodontologie und Kariologie der Universität Basel, der zusammen mit seinen Mitarbeitern für ein abwechslungsreiches Programm sorgte. Die traditionsreiche Atmosphäre des Suvretta House bot einen idealen Rahmen für die Darstellung aktueller Entwicklungen in allen Disziplinen der Zahnerhaltung Endodontologie, Parodontologie, Kariologie, Traumatologie.**

Fabiola-Regina Krebs (Fotos: zvg)

Die abwechslungsreiche Kombination aus Vorträgen und Seminaren sowie der Raum für die persönliche Freizeitgestaltung machen diesen Fortbildungskurs für die Teilnehmer sehr beliebt. Interessante Impulse boten die externen Referenten Prof. Dr. Claus Löst (Poliklinik für Zahnerhaltung, Universität Tübingen), Prof. Dr. Ulrich Schlagenhauf (Abteilung für Parodontologie der Universität Würzburg) und Prof. Dr. Andreas Filippi (Klinik für zahnärztliche Chirurgie, -Radiologie, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Basel). Den einführenden Festvortrag hielt Prof. Dr. Dr. Thomas Lambrecht, Departementsvorsteher der Universitätskliniken für Zahnmedizin Basel. Er stellte seinen humanitären Einsatz im Königreich Bhutan vor. Mit seinem internationalen Operationsteam konnte er Kindern und

Erwachsenen mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten das Lächeln schenken. Gleichzeitig förderte er die Hilfe zur Selbsthilfe durch Fortbildung des ansässigen ärztlichen Personals.

Der Vormittag startete jeweils mit Vorträgen. Am späteren Nachmittag hatten die Teilnehmer die Möglichkeit, im Seminar ihr theoretisch Erlerntes anzuwenden. Am ersten Seminarnachmittag erhielt jeder Teilnehmer ein Zahnmodell (Basler Modell), welches ihn bei den Seminaren begleiten sollte und speziell auf die Anforderungen der Seminare zugeschnitten war.

Der erste Tag startete mit endodontischen Themen. Vor allem stand die Entscheidungsfindung im Vordergrund, eine Wurzelkanalbehandlung eines Zahnes durchzuführen oder den Zahn durch ein Implantat zu ersetzen. Eine Nutzen-

des gewebeauflösenden Effekts als Spülmedium der Wahl herausgestellt. Neben der klassischen Spültechnik durch Handspülung wurden alternative Spültechniken demonstriert, durch die Spülflüssigkeiten aktiviert werden können. Somit kann eine verbesserte Reinigung der Wurzelkanäle erzielt werden. Mauro Amato beschränkte sich auf die Vorstellung der Aktivierung der Spüllösung durch Ultraschall sowie der hydrodynamischen Spülung mit RinsEndo®. Die Teilnehmer erhielten das von der Klinik für Parodontologie, Endodontologie und Kariologie der Universität Basel empfohlene Spülprotokoll als «Kochrezept» für die Praxis. Während des praktischen Teils am Nachmittag konnten die Teilnehmer an ihrem Kursmodell verschiedene Techniken zur effizienten Wurzelkanalspülung kennenlernen.

### Die Endo-Paro-Läsion: eine Herausforderung?

Den fließenden Übergang vom endodontologischen zum parodontologischen Teil der Kurswoche gestaltete Prof. Claus Löst, Ärztlicher Direktor der Poliklinik für Zahnerhaltung des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Tübingen. Er referierte über die Diagnostik und Therapie von Endo-Paro-Läsionen. Die gleichzeitige Existenz eines marginal-parodontalen Defekts und einer endodontisch bedingten periapikalen Parodontitis mit räumlicher Beziehung zueinander ist kennzeichnend für derartige Läsionen. Ungewöhnliche parodontale Defektmorphologien sowie solitäres Auftreten parodontaler Defekte sollten die Alarmglocken läuten lassen. Der Vitalitätstest kann diagnostisch einen Hinweis geben, ob es sich um eine primär endodontische Läsion handelt. Besonders zu beachten ist die richtige Abfolge der therapeutischen Massnahmen. Differenzialdiagnostisch darf man Wurzellängsfrakturen nicht ausser Acht lassen, welche bei bereits wurzelkanalbehandelten Zähnen auftreten können.

## Schweizerische Gesellschaft für Endodontologie (SSE)

Die SSE bittet um Nominierungen für *zwei Auszeichnungen*, die an der Jahrestagung der SSE im Januar 2009 in Basel vorgestellt werden sollen. Die Nominierungen können von den Kandidaten selbst oder von anderen eingereicht werden. Die Entscheide der SSE sind unanfechtbar.

### Guldener-Preis für Endodontologie

Diese Auszeichnung wird zum Gedenken an Dr. Peter H.A. Guldener verliehen. Die Auszeichnung ist für hervorragende Leistungen im Bereich der endodontologischen Forschung und Lehre, der Klinik und/oder professionellen Organisation gedacht. Der Empfänger muss in der Schweiz tätig sein und entscheidend zur Entwicklung der Endodontologie beigetragen haben. Der *Guldener-Preis* ist mit 5000 Franken dotiert.

### SSE-Forschungspreis

Diese Auszeichnung soll eine Forschungsarbeit im Fach Zahnmedizin mit Schwerpunkt im Bereich Endodontologie belohnen. Die für die Auszeichnung in Erwägung gezogene Arbeit muss in einer akzeptierten Fachzeitschrift drei Jahre oder länger vor dem Zeitpunkt der Nominierung veröffentlicht worden sein. Das Forschungsprojekt sollte entweder ganz in der Schweiz oder in Zusammenarbeit mit anderen ausländischen Institutionen durchgeführt worden sein. Der *SSE-Forschungspreis* ist mit 3000 Franken dotiert.

### Nominierung

Folgende Informationen müssen jeder Nominierung in deutscher, französischer oder englischer Sprache beigelegt werden:

- eine kurze *Begründung* der Nominierung
- ein kurzer *Lebenslauf* des Kandidaten
- ein aktuelles *Passfoto* des Kandidaten
- Namen und Adressen von zwei *Referenzpersonen* des Kandidaten

### Termin

Einreichung spätestens bis 30. September 2008

### Nominierungen sind zu richten an:

Dr. P. Sequeira, Vorsteher des Wissenschaftlichen Komitees der SSE,  
Alte Steinhäuserstrasse 3, Postfach 5335, CH-6330 Cham-Zug  
Tel. +41 (0) 41 740 12 20, Fax +41 (0) 41 740 12 25  
E-Mail: patricksequeira@mac.com

### Parodontal geschädigter Zahn versus Implantat

Furkationsbefallene Zähne weisen aufgrund des erhöhten Risikos parodontaler Misserfolge eine reduzierte Langzeitprognose auf. Aus diesem Grunde ist die Integration furkationsbefallener Zähne als Pfeilerzähne insbesondere bei umfangreichen Rekonstruktionen kritisch zu hinterfragen. Für die Risikoeinschätzung müssen die Befunde genau erhoben und Alternativen mit

dem Patienten diskutiert werden. Als Spezialistin für Rekonstruktive Zahnmedizin betonte PD Dr. Nicola Zitzmann in ihrem Vortrag, dass die rekonstruktive Planung von zahlreichen Faktoren beeinflusst wird. Sowohl Einflussfaktoren, die durch den Patienten bestimmt werden (Compliance, Wunsch, Alter und finanzielle Mittel), als auch die Einzelzahnprognose unter Berücksichtigung der parodontalen, endodontischen und prothetischen Befunde müssen berücksichtigt



Das Suvretta House auf 1850 Metern über dem Meeresspiegel bietet ein von Kultur geprägtes Ambiente und ist ein idealer Veranstaltungsort für die Kursreihe «Fortbildung und Erholung».

werden. Dabei kommt dem Umfang der vorhandenen Restzahnschubstanz und den Möglichkeiten zur Verlängerung einer kurzen klinischen Krone besondere Bedeutung zu. Darüber hinaus ist die Gesamtplanung entscheidend dafür, ob ein furkationsbefallener Zahn als Pfeilerzahn verwendet werden soll. In vielen Fällen stellt das Implantat eine sinnvolle Alternative dar, um das Risiko umfangreicher prothetischer Rekonstruktion zu minimieren. Andererseits muss bei Patienten mit parodontal vorgeschädigtem Gebiss im Rahmen der Implantatplanung bedacht werden, dass im Allgemeinen bereits ein umfangreicher Knochenverlust vorliegt und ein erhöhtes Periimplantitis-Risiko besteht. In solchen Fällen gewinnt der Zahnerhalt an Bedeutung.



Prof. Dr. Roland Weiger, Vorsteher der Klinik für Parodontologie, Endodontologie und Kariologie der Universität Basel mit Hanjo Hecker.

### Parodontalchirurgische Therapieverfahren – Wann kommt welche Therapie in Frage?

Neben konservativen chirurgischen und nicht chirurgischen Massnahmen sind resektive oder regenerative Verfahren eine Alternative zur «vorschnellen» Extraktion. Eine zahnbezogene Risikoanalyse ist hilfreich bei der Entscheidung für eine der Therapieoptionen. Dr. Clemens Walter stellte für die verschiedenen Furkationsgrade an anschaulichen Beispielen die passenden Therapieoptionen vor.

Im Weiteren wurde die regenerative Parodontistherapie mit dem Produkt Emdogain von der Firma Straumann vorgestellt. PD Dr. Zitzmann und Dr. Walter lieferten sich ein spannendes Pro- und Contra-Duell und belegten ihre Aussagen mit verschiedenen aussagekräftigen Studien. Schlussfolgernd kamen sie zu dem Ergebnis, dass die regenerative Parodontistherapie mit Emdogain eine nebenwirkungsarme Therapie ist, die insbesondere zur Behandlung von vertikalen Defekten, Rezessionsdeckungen und Furkationsbefall geeignet ist. Weiterhin ist bei Anwendung von Emdogain eine verbesserte parodontale Wundheilung zu beobachten. Jedoch müsste man Kosten und Nutzen kritisch abwägen.

### «Wann resezieren? Wann regenerieren?»

Nach einer kurzen theoretischen Einführung, in der Dr. Walter diese beiden chirurgischen Behandlungsvarianten in das Konzept einer systematischen Parodontitistherapie einordnete, konnten die Teilnehmer an den Basler Modellen einen solchen Eingriff üben. Zunächst wurde anhand eines Videos das Vorgehen der Amputation der distalen Wurzel des Zahnes 26 Schritt für Schritt demonstriert. Im zweiten Teil wurde die regenerative Parodontitistherapie mit Emdogain Plus vorgestellt. Die Teilnehmer konnten alle Schritte dieser Operation am Modell trainieren. Besonderes Augenmerk wurde auf die Schonung der parodontalen Gewebe und den primären Wundverschluss mit mikrochirurgischem Instrumentarium und Nahtmaterialien gelegt. Viele kleine Kniffe konnten dank des ausgewogenen Verhältnisses zwischen betreuenden Parodontologen und Kursteilnehmern erklärt werden.

### Der interessante Fall

In dem klinisch orientierten Seminar von PD Dr. Zitzmann konnten die Teilnehmer anhand kompletter Behandlungsunterlagen mit Krankengeschichte, Röntgenbildern und Situations-

modellen Planungen und Behandlungsstrategien diskutieren. Die ausgesuchten Fälle zeigten Möglichkeiten und Grenzen parodontaler, endodontischer und rekonstruktiver Therapiemassnahmen auf. Die Entscheidung über Erhalt oder Extraktion des prognostisch fraglichen Zahnes stand hierbei im Vordergrund. Diagnostik und Therapie bei internen und externen Resorptionen waren ein weiteres Thema. Neben patientenbezogenen Aspekten zeigten sich die Notwendigkeit und der Umfang rekonstruktiver Massnahmen als wesentliche Faktoren, die die Wahl weiterführender Therapien beeinflussen.

### Silorane – eine neue Generation von Restaurationsmaterialien

Dr. Gabriel Krastl stellte in seinem Vortrag eine neuartige Stoffklasse von Restaurationsmaterialien vor, die Silorane. Die Kombination der schrumpfreduzierten Siloranmatrix mit dem hohen Füllkörperanteil führt dazu, dass Silorane hinsichtlich der Polymerisationsschrumpfung die derzeit niedrigsten Werte aufweisen. Dadurch sollen Probleme, die aus der Volumenreduktion herkömmlicher methacrylatbasierter Composite resultieren (wie z. B. Randspaltbildung, margi-

## ZZ-LÖSER



### Zement- und Zahnsteinlöser für Ultraschallgeräte

- Zahnstein an Prothesen und orthodontischen Apparaturen wird in wenigen Minuten restlos aufgelöst.
- Nikotinbeläge werden aufgeweicht und können einfacher mechanisch entfernt werden.
- Phosphatzemente an Instrumenten, Kronen etc. werden schnell und schonend entfernt.

Lieferform: 2 x 3-Liter Kanister



Bocklerstr. 33/37

CH-8051 Zürich

E-Mail [benzerdental@walterproducts.ch](mailto:benzerdental@walterproducts.ch)  
[www.benzerdental.ch](http://www.benzerdental.ch)

Tel. 044 3222904

Fax 044 3211066

nale Verfärbungen, Sekundärkaries, Höckerverformungen und postoperative Sensibilitäten), minimiert werden. Silorane zeigen gute mechanische, biologische und optische Eigenschaften, die deren Verwendung im Seitenzahngebiet rechtfertigen.

Dr. Krastl betonte allerdings auch, dass nicht nur das verwendete Material eine Rolle spielt, sondern der Behandler mit über 50% den grössten Einfluss auf die Prognose zahnärztlicher Restauration hat. Es bleibt abzuwarten, ob die positiven Materialeigenschaften der Silorane tatsächlich in eine bessere Prognose für die Füllung bzw. für den Zahn münden.

Im Seminar «Perfekte Frontzahnästhetik mit Composite» stellte Dr. Krastl die Möglichkeiten direkter Restaurationstechniken mit dem Ästhetikkomposit Filtek Supreme vor. Die Teilnehmer hatten die Gelegenheit, am eigenen Modell mit simulierter Kronenfraktur eine am natürlichen Zahn angelehnte Schichttechnik zu üben. Zur Veranschaulichung wurde das Vorgehen anhand zahlreicher klinischer Fälle und Videos demonstriert. Besondere Freude bereitete die Tatsache, dass jeder Teilnehmer eine CD mit allen im Seminar gezeigten Videos mitnehmen konnte.

### Adhäsiver Stiftaufbau- Entwicklung am Ende?

Dr. Krastl ging in seinem Vortrag auf die heutige Sichtweise bei der postendodontischen Versorgung ein. Ziel der Behandlung sei es, die verlorene Stabilität wurzelkanalbehandelter Zähne soweit wie möglich zu kompensieren, die Funktion des Zahnes unter Berücksichtigung ästhetischer Aspekte wiederherzustellen und über einen möglichst langen Zeitraum zu sichern. Die Verwendung von Wurzelkanalstiften sollte auf die Fälle beschränkt bleiben, in denen die Kavität eine zu geringe Adhäsionsfläche für den koronalen Aufbau bietet. Aktuelle Untersuchungen weisen darauf hin, dass Glasfaserstifte routinemässig angewendet werden können. Optimierte Stiftoberflächen verbessern den adhäsiven Verbund zur Zahnhartsubstanz. Auf eine Stiftkanalpräparation mit Vorbohrern sollte aufgrund einer zusätzlichen Schwächung der Zahnhartsubstanz verzichtet werden. Eigenen Untersuchungsergebnissen zufolge ist eine Formkongruenz zwischen Stift und Wurzelkanal bei adhäsiver Eingliederung nicht erforderlich, da die verbliebenen Inkongruenzen durch das Befestigungskomposit ausgeglichen werden.

### Bleaching – eine Modeerscheinung?

Dr. Babür Taner stellte in seinem Vortrag die verschiedenen Optionen für die Aufhellung diskolorierter Zähne gegenüber. Im ersten Teil seines Beitrags ging er auf das externe Bleaching ein.



PD Dr. Nicola Zitzmann, Spezialistin für Rekonstruktive Zahnmedizin, wägte den Erhalt parodontal geschädigter Zähne mit dem Zahnersatz durch Implantate ab.

Hierbei bietet die laborgefertigte Tiefziehschiene die besten Voraussetzungen für eine sichere Applikation des Bleichmittels. Vor dem Hintergrund einer Reduktion möglicher Risiken (Schmelzoberflächenveränderungen, Zahnsensibilitäten und Gingivairritationen) ist eher den niedriger konzentrierten Gelen (z. B. Carbamidperoxid 10–15%) der Vorzug zu geben.

Beim internen Bleaching hat sich das Walking-Bleach-Verfahren durchgesetzt. Voraussetzung hierbei ist eine suffiziente Wurzelkanalfüllung. Als Bleichmittel wird Natriumperborat eingesetzt. Eine dichte koronale Füllung und eine Abdichtung der Wurzelkanalfüllung mit einer Unterfüllung verringern das Risiko des Austretens von

Bleichmittel in das Parodont. Dadurch wird auch das Risiko für das Auftreten externer zervikaler Resorptionen verringert. Wenn auch die verschiedenen Bleichverfahren effektive Methoden zur Aufhellung von Zähnen darstellen, ist eine sichere Vorhersage des Bleichergebnisses sowie möglicherweise auftretender Rezidive im Allgemeinen nicht immer möglich.

In der modernen Zahnheilkunde sind Vergrößerungshilfen nicht mehr wegzudenken. Die diagnostische sowie die therapeutische Sicherheit kann durch die Verwendung einer Lupe bzw. eines Operationsmikroskops deutlich erhöht werden. Die Verwendung von Operationsmikroskopen hat sich besonders im Bereich der Endodontologie bewährt. Im Seminar «Vergrößerungshilfen» hatten die Teilnehmer dank der Firmen Zeiss und MS Dental die Möglichkeit, verschiedene Operationsmikroskope und Lupenbrillen zu vergleichen. Verschiedene Präparate wurden den Teilnehmern zur Verfügung gestellt, an denen diagnostische oder therapeutische Schritte aus dem Bereich der Endodontologie und der Kariologie unter dem Mikroskop bzw. mit Lupe durchgeführt werden konnten.

Im Seminar «Innovative Abformtechnik mit Platzhalterfolie» lernten die Teilnehmer eine neue und kostengünstige Abdruckmethode kennen. Der individuelle Löffel gilt als sinnvolles Hilfsmittel zur präzisen Abformung präparierter Zähne. Dessen Herstellung ist allerdings mit zusätzlichem zeitlichem und finanziellem Aufwand verbunden. Die im Seminar vorgestellte Abformtechnik mit Platzhalterfolie vereint Löffelherstellung und Abdruck in einer Sitzung – chairside. Neben einer Zusammenfassung der theoretischen



Dr. Gabriel Krastl leitet zusammen mit Prof. Dr. Andreas Filippi (nicht im Bild) das interdisziplinäre Zahnunfallzentrum der Universitätsklinik für Zahnmedizin Basel.



Christoph Ulrich, Gebietsverkaufsleiter der Zeiss AG, gab den Teilnehmern im Rahmen des Seminars «Vergrößerungshilfen» eine Einführung in die Anwendung des Operationsmikroskops.

schen Grundlagen bot der praktische Kurs die Möglichkeit, bereits präparierte Zahnmodelle mit dieser neuen Methode genau, einfach und praxistauglich abzuformen.

#### Dentales Trauma

Das letzte grosse Themengebiet der Kurswoche umfasste die dentale Traumatologie und wurde vom Team des Zahnunfallzentrums in Basel präsentiert.

Nach einer Einführung in das Thema durch Prof. Weiger gab Dr. Krastl einen detaillierten Überblick zur Behandlung von Zähnen mit Kronen-Wurzel-Frakturen. Er stellte die Vor- und Nachteile verschiedener Therapieoptionen vor und ging insbesondere auf die chirurgische Extrusion bzw. intentionelle Replantation ein. Hierzu wird die Wurzel extrahiert, replantiert und in einer weiter koronal gelegenen Position geschient. Bei vorsichtiger Extraktionstechnik ist der mechanische Schaden für die Wurzelzementschicht ge-

ring und eine parodontale Heilung zu erwarten. Die ästhetische Rehabilitation schliesst – in Abhängigkeit von der verbliebenen Restzahnsubstanz – alle Möglichkeiten der restaurativen Versorgung vom Kompositaufbau bis zur Überkronung mit ein.

Prof. Weiger setzte mit seinem Vortrag über Wurzelquerfrakturen thematisch den «Trauma-Vormittag» fort. Anhand zahlreicher Fälle ging er auf die Therapie wurzelquerfrakturerter Zähne ein und belegte, dass diese Verletzungsart entgegen weitläufiger Meinung eine sehr gute Prognose hat. Für die meisten Fälle ist eine flexible Schienung (für vier Wochen) nach erfolgter Reposition des koronalen Fragments die einzige im Rahmen der Primärtherapie erforderliche Massnahme. In 80% der Fälle ist mit einem Erhalt der Pulpavitalität zu rechnen. Ergeben sich im weiteren Verlauf Zeichen einer infizierten Pulp nekrose, ist eine auf das koronale Fragment beschränkte Wurzelkanalbehandlung durchzuführen.



Die Teilnehmer konnten in den Seminaren an speziell für den Kurs angefertigten Modellen Übungen durchführen.

ren. Das apikale Fragment bleibt in der Regel vital und muss nicht behandelt werden. Prof. Andreas Filippi leitet zusammen mit Dr. Gabriel Krastl das interdisziplinäre Zahnunfallzentrum der Universitätskliniken für Zahnmedizin in Basel. Er zeigte in seinem Vortrag die beeindruckenden Möglichkeiten auf, die Autotransplantationen heutzutage bieten. Gerade bei Kindern, die durch Karies oder Trauma frühzeitig bleibende Zähne verlieren oder bei Nichtanlangen von Zähnen ist die Autotransplantation eine biologische und kostengünstige Möglichkeit, Zähne zu ersetzen. Während zum Ersatz nicht erhaltungswürdiger Molaren Weisheitszähne zum Einsatz kommen, werden im Rahmen eines traumabedingten Frontzahnverlustes Prämolaren oder Milchzähne transplantiert.



**MediBank**

Die Schweizer Bank für freie Berufe

**Private Vermögens- und Finanzplanung**

Bahnhofstrasse 8+10, 6301 Zug

Tel. 041 726 25 25 / Fax 041 726 25 26 / E-Mail: [direktion@medibank.ch](mailto:direktion@medibank.ch)

Kontaktperson: **Christine Ehrat, lic. oec. publ., Direktwahl: 041 726 25 34**



Dr. Clemens Walter und PD Dr. Nicola Zitzmann betreuen das Seminar «Wann reseziere? Wann regenerieren?», bei dem die Teilnehmer am Modell verschiedene parodontalchirurgische Verfahren trainieren konnten.

Die Prognose hängt neben der richtigen Indikationsstellung massgeblich von der Technik und der Erfahrung des Operateurs ab. Die letzten Beiträge fokussierten auf Dislokationsverletzungen sowie deren mögliche Folgen;

den Wurzelresorptionen. Prof. Weiger und Dr. Krastl gingen in ihren Vorträgen insbesondere auf die schwerwiegenden Verletzungen parodontaler Strukturen ein, wie sie bei Intrusionen und Avulsionen beobachtet werden. Die vorge-

stellten Therapieverfahren sollen die parodontale Heilung fördern sowie Wurzelresorptionen vorbeugen. Weiterhin wurde auf die biologischen Grundlagen der verschiedenen Resorptionsarten eingegangen. Dazu zählen transiente Resorptionen, infektionsbedingte Resorptionen, Ersatzresorptionen, interne Resorptionen und invasive zervikale Resorptionen. In allen Fällen ist eine frühzeitige Diagnostik prognostisch relevant. Sie stellt die Basis für eine in vielen Fällen erfolgreiche Therapie dar. Diese wurde anhand verschiedener Patientenfälle diskutiert. Der erste Sommerkurs in St. Moritz in der Geschichte der Reihe «Fortbildung und Erholung» war eine rundum gelungene Veranstaltung, nicht zuletzt dank der Arbeit des organisatorischen Leiters Dr. Markus Jungo und seines Teams sowie der freundlichen Unterstützung der Sponsoren Straumann, 3M Espe, Zeiss, Intensiv, Depeler, KaVo, VDW, EMS, MS Dental, Hu Friedy, Dürr Dental und Hürzeler Ergonomica. Aufgrund des erfreulichen positiven Feedbacks wird dieser Kurs im März 2009 erneut stattfinden, worauf man sich jetzt schon freuen kann.

## Zeitschriften

### Implantate

**Khatami A H, Smith C R:**  
**“All-on-four” immediate function concept and clinical report of treatment of an edentulous mandible with a fixed complete denture and milled titanium framework**

*J Prosthodont 17: 47–51 (2008)*

Im zahnlosen Unterkiefer ist die Sofortbelastung von vier und mehr Implantaten mittels einer primär verblockten Suprastruktur (Steg oder Brücke) gut dokumentiert. Gegenwärtig werden neue, einfachere Vorgehensweisen klinisch getestet. Im oben genannten Fallbericht wird eine Behandlungsmöglichkeit vorgestellt, bei der vier Implantate mit einer zur festsitzenden Brücke umgebauten Totalprothese sofort belastet werden. In einem späteren Schritt wird die definitive Arbeit (mit gefrästem Titan-Gerüst) eingeschraubt. Das Ergebnis ist auch nach zwölf Monaten zufriedenstellend.

Eine 59-jährige Patientin unter Corticosteroid-Therapie stellte sich mit dem Wunsch nach neu angefertigten Prothesen vor. Sie war Teilprothesenträgerin, die verbleibenden Zähne waren nicht erhaltungswürdig und wurden extrahiert. Es wurden Immediatprothesen im Ober- und Unterkie-

fer hergestellt und nach sechs Monaten unterfüttert. Eine Röntgen- und eine OP-Schablone unterstützten die Vorbereitung und Durchführung der Implantation. Unter prophylaktischer Antibiotikatherapie (Penicillin 2 g/d) und erhöhter perioperativer Corticosteroidgabe (Prednison 20 mg/d) wurden vier Implantate (Nobel Biocare, Replace select, 4,3×13 mm) interforaminal eingesetzt (Regio 35, 32, 42, 45). Die Foramina mentalia wurden beidseits lokalisiert, als anatomische Merkmale für die Lage der distalen Implantate. Diese wurden in einer bis 45° abgewinkelten Position implantiert, um, wie von Malo beschrieben, das Unterstützungspolygon zu vergrössern. Durch die Wahl von geraden und abgewinkelten Abutments konnte eine einheitliche Einschubrichtung erreicht werden. Die in den Bereichen der Implantate freigeschliffene UK-Prothese wurde zur implantatgetragenen, festsitzenden Interimsversorgung umgearbeitet. Unmittelbare Mundhygieneinstruktionen folgten, und nach zwei Wochen konnten bei einer Nachkontrolle die Nähte entfernt werden.

Am Tag der Nahtentfernung formten die Behandler den UK auf Abutmentniveau ab, Polyvinylsiloxan (Aquasil) und Abformpfosten wurden verwendet. Die Genauigkeit der Abformung konnte mit der bestehenden Interimsversorgung verifiziert werden, welche passiv auf das Modell passte.

Die Modelle beider Kiefer wurden einartikuliert, und unter Verwendung von temporären Abutments und Kunststoff (GC pattern resin) wurde ein individuelles Steggerüst ohne Extensionen modelliert. Von Nobel Biocare wurde daraus ein Titangerüst gefräst, welches bei der Einprobe gut passte. Es folgte die Zahnaufstellung und die Evaluation von Okklusion, Phonetik und Ästhetik. Nach den nötigen Anpassungen wurde die Gerüstverblendung mit Kunststoff vorgenommen. Die fertige Arbeit wurde mit 10 Ncm definitiv eingeschraubt und im Dreimonatsrhythmus nachkontrolliert. Bis zum Publikationstermin zwölf Monate nach Behandlungsabschluss sind keine Komplikationen aufgetreten, auch die Patientin ist zufrieden.

Bislang ist nur für wenige Patienten mit zahnlosem Unterkiefer eine festsitzende, implantatgetragene Arbeit realisierbar, weil sie oft mit sehr hohem Aufwand verbunden ist. Das vorgeschlagene Vorgehen reduziert die Anforderungen an Patient und Zahnarzt, weil distal des Foramen mentale keine Implantate nötig sind. Zudem wird mit dem aus Titan gefrästen Gerüst eine hochwertige Alternative zu technikaufwendigeren Gerüsten aus Co-Cr- oder Goldlegierungen präsentiert. Somit werden das Giessverfahren und die damit verbundenen Fehlermöglichkeiten vermieden. Aufschlussreich ist die erfolgreiche Kombination von Sofortbelastung, Implantatstellung (Angulation) und technischem Verfahren bei der besprochenen Arbeit. Wenn auch Daten zu grös-

seren Patientengruppen und Langzeitresultate mit guten Resultaten vorliegen, stellt dieses Vorgehen eine sinnvolle, ökonomische Ergänzung der Behandlungsmöglichkeiten des zahnlosen Unterkiefers dar.

David Gratwohl, Basel

## Implantate

**Faleh Abushahba, Stefan Renfert, Ioannis Polyzois, Noel Claffey:**

### **Effect of grafting material on osseointegration of dental implants surrounded by circumferential bone defects**

*Clinical Oral Implant Research 19: 4, 329–334 (2008)*

Die Sofortimplantation bietet verschiedene Vorteile wie Minimierung der Behandlungszeit und Optimierung der Weichteilverhältnisse. Es entsteht jedoch in der Regel ein Defekt zwischen der Alveole und dem Implantat, vor allem im koronalen Anteil. Dieser Defekt wird durch Knochenneubildung geschlossen, wenn er nicht grösser als 1 mm ist. Das Ziel dieser tierexperimentellen Studie an Hunden war es, festzustellen, wie sich verschiedene Transplantatmaterialien verhalten, die bei simulierten Extraktionsalveolen um Implantate eingebracht wurden. Hierzu wurden bei Beagle-Hunden in Narkose zunächst die Zähne P2, P3 und P4 im Unterkiefer auf beiden Seiten entfernt und eine Heilungszeit von drei Monaten abgewartet. Dann erfolgte die Insertion von jeweils 4 TiUnite™, Nobel Biocare® Implantaten (3,3 mm, 13 mm) pro Unterkieferseite. Bei drei Implantaten wurde

ein Spalt geschaffen, der 1,35 mm breit und 5 mm tief war. Dieser Defekt wurde dann entweder mit Bio Oss® 0,25–1 mm, autologem Knochen oder dem Blutkoagulum gefüllt. Es erfolgte ein primärer Verschluss ohne die Auflagerung einer Membran und eine Antibiotikagabe für sieben Tage sowie die Gabe von Buprenorphin als Analgetikum. Das vierte Implantat wurde als positive Kontrolle ohne diesen Spaltraum eingebracht. Die Testimplantate und Kontrollimplantate wurden gleichmässig verteilt, um eine Abhängigkeit von der Implantatposition auszuschliessen. Nach drei Monaten wurden die Hunde geopfert, und es wurden Schnittpräparate angefertigt.

Resultate: Zwei Implantate gingen verloren, eines mit Bio Oss® und eines mit autologem Knochen. Es wurden insgesamt vier Parameter vermessen.

1. Der Abstand von der Implantatschulter bis zum ersten Knochenkontakt. Hierbei ergab sich zwischen den Implantaten mit Transplantaten, den Implantaten mit Blutkoagulum und den Kontrollimplantaten, dass die Implantate mit Transplantaten statistisch signifikant ( $p < 0,0001$ ) kleinere Werte aufwiesen.
2. Der Knochen-Implantatkontakt. Dabei fanden sich zwar höhere Werte bei den Implantaten mit Transplantaten, jedoch ohne statistische Signifikanz.
3. Der Anteil von Knochen in den Windungen in den koronalen 5 mm des Implantates. Bei der histomorphometrischen Vermessung zeigte sich statistisch signifikant ( $p < 0,0001$ ), dass grössere Knochenareale zwischen den Windungen bei den transplantierten Implantaten zu finden waren.
4. Die Fläche des neugebildeten Knochens im ehemaligen Defektbereich bei der Applikation von Bio Oss® oder autologen Knochen-

transplantaten. Es fand sich keine signifikante Differenz.

In der Diskussion berichten die Autoren, dass die bessere Knochenneubildung im Vergleich zu den Kontrollimplantaten und den Implantaten ohne Transplantate die Ergebnisse von früheren Studien von Hall et al. (1999) und Akimoto et al. (1999) bestätigen. Erstaunlich ist allerdings, dass die Kontrollimplantate ohne künstlich geschaffenen Defekt keine besseren Resultate erbrachten. Als Erklärungsmöglichkeit sehen die Autoren den schmalen Unterkiefer an.

Weiterhin werden die Ergebnisse von Botticelli et al. (2003) diskutiert, die in einem ähnlichen Versuchsansatz – allerdings nach vier Monaten – fanden, dass auch ohne Transplantation die geschaffenen Defekte durch Knochenneubildung aufgefüllt waren und dieser Knochen in direktem Kontakt mit der Implantatoberfläche stand. Zwar fand sich auch in der vorliegenden Studie eine Knochenneubildung bei den Implantaten ohne Transplantat, aber eben mit einem geringeren Ausmass an Knochenbildung zwischen den Windungen als bei den Implantaten mit Transplantaten.

Kritisch diskutiert wird die künstliche Situation der Versuchsanordnung, die sich von der klinischen Situation deutlich unterscheidet, bei der die Begrenzung durch eine kompakte Lamina dura gegeben ist. Botticelli et al. (2005) und Cardaropoli et al. (2005) wiesen darauf hin, dass künstlich geschaffene Knochendefekte anders als Extraktionsdefekte ausheilen. Weitere Limitationen sind durch die geringe Anzahl an Tieren und die fragliche Übertragbarkeit von Tierexperimenten auf den Menschen gegeben.

M. Locher, Zürich