

PN Aktuell

Schwerpunkt
Knochen- und Geweberegeneration

Knochendefekte

Dr. Stephan Kressin beschreibt die Therapie großer und mehrwandiger Knochendefekte.

Wissenschaft & Praxis
» Seite 12

Diagnostikfehler?

Dr. Susanna Zentai berichtet über Folgen nicht erkannter Knochenfrakturen und einmal mehr über Grenzen der Dokumentationspflicht.

Recht
» Seite 18

Controlling

Die Wichtigkeit gezielter Steuern der Abläufe in der parodontologischen Praxis stellt Theo Bergauer dar.

Praxismanagement
» Seite 19

Einflussfaktoren des periimplantären Knochenabbaus

Das Implantatüberleben wird vom Implantatenerfolg unterschieden. Als Kriterium für das Implantatüberleben gilt einzig das reine Verbleiben des Implantates in der Mundhöhle, jedoch ohne Aussage zur Implantatgesundheit und zur weiteren Prognose des Implantates. Sinnvoller erscheint daher die Unterscheidung in Implantatenerfolg und Implantatmisserfolg.

Die Wertung eines Implantates als Erfolg ist jedoch wesentlich komplexer als das reine Implantatüberleben. In der Vergangenheit sind daher von verschiedenen Autorengruppen Kriterien definiert worden, die als Entscheidungsgrundlage bezüglich der Einschätzung „Implantatenerfolg“ dienen sollen. Ein wichtiger Parameter für den Implantatenerfolg ist der radiologisch nachverfolgte periimplantäre Knochenabbau. Der als physiologisch anzusehende Knochenabbau ist im Ausmaß jedoch implantat-systemspezifisch unterschiedlich und auch von verschiedenen anatomischen Faktoren und vom chirurgisch-prothetischen Vorgehen abhängig. In diesem Beitrag wird die historische Entwicklung der Kriterien für einen Implantatenerfolg aufgezeichnet und dies in Bezug gesetzt zu den aktuellen Implantatstudien-ergebnissen zum periimplantären Knochenabbau.

Die derzeit allgemein anerkannten Mindestkriterien für einen Implantatenerfolg sind erstmals in

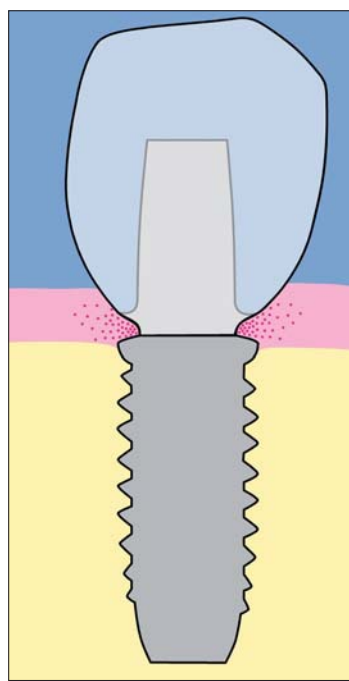


Abb. 1: Implantat mit Plattform Switching: das entzündliche Zellinfiltrat um den Implantat-Abutment-Spalt (rote Punkte) befindet sich auf der Implantat-schulter – ein periimplantärer Knochen ist daher reduziert.

der vielzitierten Publikation von Albrektsson et al. aus dem Jahre 1986 veröffentlicht worden: Zu

der damaligen Zeit war eine große Vielfalt von Implantatdesigns auf dem Dentalmarkt vorhanden, und in dieser Publikation wurde der Versuch gestartet, Empfehlungen auszusprechen, welches Implantatdesign und welches Implantatmaterial im Hinblick auf den langfristigen Implantatenerfolg am günstigsten sei. Das rotationsymmetrische Schraubenimplantat aus Titan zeigte sich damals den anderen Designs, wie z. B. den Blattimplantaten oder den subperiostalen Implantaten, hinsichtlich der postulierten Implantatenerfolgskriterien überlegen. Als notwendige Kriterien wurden formuliert, dass 1) die Implantate fest und nicht mobil sind, 2) im Röntgenbild keine periimplantären Aufhellungen zu erkennen sind, 3) nach dem ersten Jahr prothetischer Belastung das Implantat in Folge nur einen jährlichen Knochenabbau von maximal 0,2 mm zeigt, 4) die Patienten keinen Schmerz in der Implantatregion verspüren, das periimplantäre Gewebe nicht entzündet ist und

die umgebenden anatomischen Strukturen durch das Implantat nicht beeinträchtigt werden, wie z. B. Schädigung des Alveolarkanal/Neuropathien/Parästhesien, 5) die Kriterien 1–4 in einem Fünf-Jahres-Zeitraum von 85 % und nach zehn Jahren von 80 % der inserierten Implantate erfüllt werden sollten. Diese für uns heute vollkommen selbstverständlichen Kriterien waren 1986 noch umstritten, da von manchen Implantatologen die Existenz eines Pseudodesmodoms um das Implantat, also einer fibrösen Osseointegration mit einer Weichgewebsschicht zwischen Implantatkörper und Knochen, als ideal angesehen wurde. Deswegen waren die Kriterien von Schnitman und Shulman aus dem Jahre 1979 noch weniger strikt: 1) das Implantat durfte maximal eine Beweglichkeit von 1 mm aufweisen, 2) der periimplantäre Knochenabbau sollte nicht mehr als 1/3 der Implantatlänge betreffen, 3) die Weich-

» Seite 4

Periimplantitis – erfolgreich behandelbar?

Der Zahnarzt rückt immer weiter von den traditionellen, konservativ-prothetisch orientierten Behandlungskonzepten ab, sodass auch in Zukunft mit einer Zunahme von Implantatversorgungen und aufgrund deren längerfristigen Gebrauchsperioden zunehmend mit periimplantären Komplikationen gerechnet werden muss.

Neben kariogenen Ursachen sind die häufigsten Gründe für einen Zahnverlust infektiöse, destruktive Entzündungsprozesse in den zahnumgebenden Geweben. Ein Implantat, welches einem aus parodontalen Gründen verloren gegangenen Zahn folgt, unterliegt einem vergleichbaren Risiko, ein ähnliches Schicksal zu erfahren.

Hierbei kann in Abhängigkeit vom Ausmaß der entzündlichen Destruktionen zwischen einer periimplantären Mukositis, welche durch erhöhte Sondierungstiefen aufgrund einer Hyperplasie des Weichgewebes (Pseudotasche) gekennzeichnet ist, und einer Periimplantitis unterschieden werden, bei welcher zusätzlich der implantatumgebende Knochen vom Entzündungsprozess betroffen ist.

Die Datenlage zur Prävalenz der periimplantären Entzündungsprozesse ist eher bescheiden und sollte daher vorsichtig interpretiert werden. Die Prävalenz der periimplantären Mukositis wird

heute mit bis zu 50 %¹, die der Periimplantitis mit ca. 8 bis 10 %^{2,3} aller Implantate angegeben.

Die Plaqueakkumulation nimmt einen entscheidenden ätiologischen Stellenwert bei der Entstehung und Progression periimplantärer Infektionen ein. Hierbei ähnelt das überwiegend gramnegative, anaerobe Keimspektrum demjenigen marginaler Parodontopathien.⁴ Klinisch entwickeln sich Periimplantitiden am ehesten bei Personen mit schlechter Mundhygiene und/oder mit einer Parodontitisanamnese, bei Rauchern und bei Diabetikern.

Um einer Progression der Erkrankung entgegenzuwirken und die Wiederherstellung einer Implantatoberfläche, die eine Reosseointegration zulässt, zu ermöglichen, müssen durch eine kausal gerichtete Therapie, ohne die Implantatoberfläche zu verändern, bakterielle Endotoxine, Konkremente, Biofilm und Granulationsgewebe vollständig entfernt werden.⁵ Die modernen Implan-

tatsysteme weisen in der Regel eine komplexe, mikrostrukturierte Oberfläche auf, welche zum Teil eine erheblich schnellere Osseointegration und Stabilitätszunahme im Vergleich zu maschinieren Oberflächen ermöglichen. Werden andererseits solche Implantatoberflächen dem Mundmilieu zugänglich, entstehen ideale Schlupfwinkel für hochpathogene anaerobe Bakterien, sodass in der Folge eine vermehrte Plaqueakkumulation stattfindet.⁶ Darüber hinaus erschweren die vielfältigen Implantatoberflächenmodifikationen eine effektive, insbesondere subgingivale Biofilm- und Konkremententfernung erheblich.⁷ Deshalb sind solche parodontalen und periimplantären Infekte generell schwierig zu therapieren, da sich die hochvirulenten Biofilme nach ihrer (oft bestenfalls nur teilweisen) Entfernung innerhalb kürzester Zeit neu formieren und Pathogene sich

» Seite 14

ANZEIGE

Deutsche Gesellschaft für
DGOI
Orale Implantologie

Praxisorientierte Fortbildung für das gesamte Team

Curriculum Implantologie „8+1“

Curriculum Implantatprothetik „4+1“

Curriculum Implantologische Fachassistenz „2+1“

Nähere Informationen zu den Fortbildungsangeboten und aktuelle Termine erhalten Sie beim DGOI-Büro in Kraichtal:

Frau Semmler
Tel.: 07251 618996-15, Fax: 07251 618996-26
semmler@dgoi.info und im Internet: www.dgoi.info

Alle mit Symbolen gekennzeichneten Beiträge sind in der E-Paper-Version der jeweiligen Publikation auf www.zwp-online.info mit weiterführenden Informationen vernetzt.



Honorarprofessur für Dr. Oesterreich

Am 6. September 2011 hat die Universität Greifswald Herrn Dr. Dietmar Oesterreich eine Honorarprofessur für Orale Prävention und Versorgungsforschung an der Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie und Plastische Operationen verliehen.

Professor Oesterreich ist seit dem Sommersemester 1991 als Dozent in der Universität Greifswald tätig und liest vor großem Auditorium in hohen Fachseminaren über alle Aspekte der zahnärztlichen Berufskunde. Als wissenschaftlich orientierter Präsident der Zahnärztekammer hat er in der gemeinsamen Arbeitsgruppe von Kammern und Hochschulen zur Neubeschreibung einer präventionsorientierten Oralmedizin und der Psychosomatik in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde bereits in der Vergangenheit wichtige Impulse für die aktuelle Ausrichtung einer forschungsgesicherten Zahnmedizin in Deutschland gegeben. Dabei hat Professor Oesterreich die präventionsorientierte



Zahnheilkunde nicht nur als berufspolitisches Statement verstanden, sondern sich mit unermüdlichen Einsatz tagtäglich und auf allen Ebenen für deren Umsetzung zum Wohle der Patienten eingesetzt.

Ein Schwerpunkt seiner zukünftigen Mitwirkung in der Greifswalder Arbeitsgruppe Cancer Politics (Krebsprävention und Gesundheitspolitik) wird die Versorgungsforschung bei der Früherkennung und Frühbehandlung von oralen Karzinomen sein. In der weltweit geführten Diskussion zu Chancen und Risiken von Impfkampagnen zur Verhütung von Mundhöhlentumoren wird die Stimme des erfahrenen Gesundheitswissenschaftlers besondere Bedeutung haben.

Die Universität Greifswald freut sich über ihre kompetente Verstärkung durch Professor Dr. Dietmar Oesterreich.

Quelle: Zahnärztekammer Mecklenburg-Vorpommern

Erhöhtes Schlaganfallrisiko

Weithin unzureichend ist bekannt, dass Parodontitis Schlaganfälle hervorrufen kann.

Jedes Jahr erleiden rund 200.000 Menschen in Deutschland einen Schlaganfall. Was viele nicht wissen: „Ein Schlaganfall kann durch eine Parodontitis ausgelöst werden“, warnt Zahnarzt Dr. Richard J. Meissen, M.Sc., Ärztlicher Direktor der Duisburger Kaiserberg Klinik. „Denn im Falle einer Parodontitis aktiviert der Körper das aMMP-8-Enzym,

Behandlungsbedingungen geschaffen werden. „Der aMMP-8-Test ermöglicht das frühzeitige Erkennen eines Risikofaktors“, sagt Dr. Meissen. Und so funktioniert's: Mit einem saugfähigen Papierstreifen wird eine geringe Menge Flüssigkeit aus der Zahnfleischtasche entnommen. Anschließend wird der Streifen an das Dentagnostics-Labor in

mit dem bisherigen Messverfahren nicht vergleichbar“, so Dr. Meissen. Im Vergleich zur herkömmlichen Untersuchungsmethode, bei der die Parodontitis erst bei sichtbaren Schäden festgestellt werden kann, können mit dem aMMP-8-Testverfahren Abbauprozesse erkannt werden, noch bevor Schäden sichtbar sind.

Gerade Menschen mit Bluthochdruck sollten den aMMP-8-Test durchführen lassen, um erhöhte Enzymwerte auszuschließen bzw. eine entsprechende Behandlung einzuleiten. Eine Kontrolltestung ist etwa alle sechs Monate empfehlenswert. Auch vor einer kardiologischen Operation sollte der Test durchgeführt werden.

Die Kosten für die aMMP-8-Testung liegen bei etwa 120 Euro. Aktuelle Studien deuten auf Wechselwirkungen zwischen Schlaganfall und Parodontitis hin. Demnach steigt durch eine Parodontitis das Schlaganfallrisiko

- um das 2-Fache, für Fälle mit tödlichem Ausgang sogar um das 3-Fache¹
- um das 7-Fache² bei einem klinisch festgestellten Knochenverlust von mehr als 6 mm
- sogar um das 8,5-Fache bei einer Taschentiefe von mehr als 4,5 mm³

Quelle: Kaiserberg Klinik, Duisburg



Bessere Mundgesundheit

Neue Plattform setzt sich für besseren Zugang zu Zahnpflege und Mundhygiene ein.

Vertreter aus Gesundheitsverbänden, der Zahnmedizin und Unternehmen gaben kürzlich die Gründung der Europäischen Plattform für bessere Mundgesundheit bekannt, die sich für eine bessere Zahn- und Mundhygiene sowie eine Reduzierung der Kosten durch Mundkrankheiten einsetzt. Die Plattform, die unter www.oralhealthplatform.eu erreichbar ist und offiziell am 4. World Oral Health Tag (12. September) ihre Arbeit aufnahm, ist das Ergebnis intensiver Bemühungen von diversen Interessensgruppen, den wachsenden Herausforderungen der Mundgesundheit in Europa zu begegnen. Im kommenden Jahr werden die Mitglieder (der Europäische Verband für Zahnpflege und Mundgesundheit [EADHP], der Rat der Europäischen Zahnärzteschaft [CECDO], der Verband für Zahnheilkunde in Europa [ADEE], Wrigley Oral Healthcare Programs und GlaxoSmithKline Consumer Healthcare) damit die wachsenden Herausforderungen der Mundgesundheit in Europa angehen und Bildung, Prävention und Zugang zu besserer Mundgesundheit auf dem gesamten Kontinent fördern. Konkret wird sie politische Initiativen

unterstützen, die sich zum Ziel gesetzt haben, die große Herausforderung der Ungleichheiten in der Mundgesundheit anzugehen, die Finanzierung von Präventionsmaßnahmen zu stärken und



zu einer besseren Verständigung zwischen Allgemein- und Mundgesundheit zu führen. Zudem wird die Plattform dazu beitragen, den Kenntnisstand der Bürger sowie den Zugang zu zuverlässigen Angaben durch die Stärkung von evidenzbasierten Informationen zu verbessern und schließlich zu einem Referenzpunkt für Informationen zu Mundkrankheiten, ihrer Prävalenz und Fragen, wie diese durch Mundhygienepraktiken verhindert werden können, für Bürger in ganz Europa zu werden.

PN PARODONTOLOGIE Nachrichten

IMPRESSUM

Verlag OEMUS MEDIA AG Holbeinstraße 29 04229 Leipzig	Tel.: 03 41/4 84 74-0 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 E-Mail: kontakt@oemus-media.de
Redaktionsleitung Kristin Urban	Tel.: 03 41/4 84 74-3 25 E-Mail: k.urban@oemus-media.de
Projektleitung Stefan Reichardt (verantwortlich)	Tel.: 03 41/4 84 74-2 22 E-Mail: reichardt@oemus-media.de
Produktionsleitung Gernot Meyer	Tel.: 03 41/4 84 74-5 20 E-Mail: meyer@oemus-media.de
Anzeigen Marius Mezger (Anzeigendisposition/ -verwaltung)	Tel.: 03 41/4 84 74-1 27 Fax: 03 41/4 84 74-1 90 E-Mail: m.mezger@oemus-media.de
Abonnement Andreas Grasse (Aboverwaltung)	Tel.: 03 41/4 84 74-2 00 E-Mail: grasse@oemus-media.de
Herstellung Matteo Arena (Grafik, Satz)	Tel.: 03 41/4 84 74-1 15 E-Mail: m.arena@oemus-media.de
Druck	Dierichs Druck + Media GmbH Frankfurter Straße 168 34121 Kassel

Die PN Parodontologie Nachrichten erscheint regelmäßig als Zweimonatszeitung. Bezugspreis: Einzelexemplar: 8,- € ab Verlag zzgl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Jahresabonnement im Inland: 45,- € ab Verlag zzgl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Abo-Hotline: 03 41/4 84 74-0. Die Beiträge in der „Parodontologie Nachrichten“ sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck, auch auszugsweise, nur nach schriftlicher Genehmigung des Verlages. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit von Verbands-, Unternehmens-, Markt- und Produktinformationen kann keine Gewähr oder Haftung übernommen werden. Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung (gleich welcher Art) sowie das Recht der Übersetzung in Fremdsprachen – für alle veröffentlichten Beiträge – vorbehalten. Bei allen redaktionellen Einsendungen wird das Einverständnis auf volle und auszugsweise Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern kein anders lautender Vermerk vorliegt. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen das Recht zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Bücher und Bildmaterial übernimmt die Redaktion keine Haftung. Es gelten die AGB und die Autorenrichtlinien. Gerichtsstand ist Leipzig.



das für die Gewebeerstörung im Mund verantwortlich ist und schwerwiegende Erkrankungen begünstigt“, so der Experte. „Ein rechtzeitiges Erkennen des aMMP-8-Enzyms ist deshalb von enormer Wichtigkeit.“ Der Schlaganfall oder Gehirnschlag gilt als dritthäufigste Todesursache hierzulande und als häufigste Ursache von Behinderungen. Werden die Frühwarnsymptome allerdings rechtzeitig erkannt, können optimale

Jena geschickt – weltweit das einzige Labor, das diese Auswertung anbietet. „Dabei wird ermittelt, ob das gewebeerstörende Enzym vorhanden ist. Ist dies der Fall, finden bereits Abbauprozesse im parodontalen Gewebe statt und es drohen weitere Gesundheitsrisiken.“ Mit entsprechenden Therapiemaßnahmen sollte dann versucht werden, die Entzündung zu stoppen. „Die aMMP-8-Testung ist absolut schmerzfrei und

Bestellen über Dentalhandel!

Verschreibung auf Privatrezept!

NEU

Für die adjuvante Therapie von Parodontitis

Ligosan® Slow Release Der Taschen-Minimierer

Das neue Lokalantibiotikum Ligosan Slow Release setzt Maßstäbe in der Behandlung von Parodontitis.

Dank des patentierten Gels dringt der bewährte Wirkstoff Doxycyclin selbst in tiefe, schwer erreichbare Parodontaltaschen vor. Er verbleibt am Wirkort und gewährleistet kontinuierliche Freisetzung des Antibiotikums in hoher Konzentration. Einfache Applikation und nachhaltige Wirksamkeit – Ligosan Slow Release sorgt für eine signifikant bessere Reduktion der Taschentiefe als SRP allein.

Ligosan®
SLOW RELEASE

Parodontitis-Therapie heute

Ligosan Slow Release, 14 % (w/w), Gel zur periodontalen Anwendung in Zahnfleischtaschen (subgingival), Wirkstoff: Doxycyclin • **Zusammensetzung:** 1 Zylinderkartusche zur einmaligen Anwendung enthält 260 mg Ligosan Slow Release. Wirkstoff: 1 g Ligosan Slow Release enthält 140,0 mg Doxycyclin entsprechend 161,5 mg Doxycyclinhydrochlorid. Sonstige Bestandteile: Polyglykolid, Polyethylenglykol-DL-lactid/glykolid-Kopolymer (hochviskos), Polyethylenglykol-DL-lactid/glykolid-Kopolymer (niedrigviskos) • **Anwendungsgebiete:** Zur Behandlung der chronischen und aggressiven Parodontitis bei Erwachsenen mit einer Taschentiefe von ≥ 5 mm als Unterstützung der konventionellen nicht-chirurgischen Parodontitis-Therapie. • **Gegenanzeigen:** Bei bekannter Überempfindlichkeit gegenüber Doxycyclin, anderen Tetracyclin-Antibiotika oder einem der sonstigen Bestandteile von Ligosan Slow Release; bei Patienten, die systemische Antibiotika vor oder während der Parodontaltherapie erhalten; während der Odontogenese (während der Frühkindheit und während der Kindheit bis zum Alter von 12 Jahren); während der Schwangerschaft; bei Patienten mit erhöhtem Risiko einer akuten Porphyrie; bei Patienten mit stark eingeschränkter Leberfunktion. • **Nebenwirkungen:** Nach Behandlung mit Ligosan Slow Release waren Häufigkeit und Ausprägung von Nebenwirkungen vergleichbar den Nebenwirkungen nach konventioneller Parodontitisbehandlung. Gelegentlich auftretende Nebenwirkungen sind: Schwellung der Gingiva (Parodontalabszess), „kaugummiartiger“ Geschmack bei Austritt von Gel aus der Zahnfleischtasche. Da die Anwendung von Ligosan Slow Release nachweislich nur zu sehr geringen Doxycyclin-Plasmakonzentrationen führt, ist das Auftreten systemischer Nebenwirkungen sehr unwahrscheinlich. Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort: Überempfindlichkeitsreaktionen, Urticaria, angioneurotisches Ödem, Anaphylaxie, anaphylaktische Purpura. Innerhalb der Gruppe der Tetracyclin-Antibiotika besteht eine komplette Kreuzallergie. Bei Verabreichung von Doxycyclin an Kinder während der Zahnentwicklung ist in seltenen Fällen eine irreversible Zahnverfärbung und Zahnschmelzschädigung beobachtet worden. • Verschreibungspflichtig. • **Pharmazeutischer Unternehmer: Heraeus Kulzer GmbH, Grüner Weg 11, 63450 Hanau** • Stand der Information 02/2010

Einflussfaktoren des periimplantären Knochenabbaus

Fortsetzung von Seite 1

gewebsentzündung um das Implantat sollten behandelbar sein und 4) 75 % der inserierten Implantate sollten nach fünf Jahren noch in Funktion sein. Die Kriterien von Schnitman und Shulman (1979) sind aus heutiger Sicht natürlich inakzeptabel, zeigen jedoch die positive Entwicklung der letzten Jahre in Bezug auf die Erwartungen an ein erfolgreiches Implantat auf.

Aktuelle Entwicklung

Das heutige Ziel ist unbestritten eine Ankylose des Implantates im Knochen, die Osseointegration (Brånemark et al. 1977) und ein möglichst geringer periimplantärer Knochenabbau. Das standardisierte Röntgenbild ist daher ein gutes Hilfsmittel, um klinisch den Implantaterfolg zu beurteilen (Smith und Zarb, 1989). In Langzeitstudien konnten Implantate exzellente Ergebnisse erzielen. Nicht nur Überlebensraten der Implantate von 98 % nach 15 Jahren sind bekannt (Lambert et al. 2009), sondern auch Überlebensraten der Suprakonstruktionen zeigen Ergebnisse von 92,1 % nach zehn Jahren (Lambert et al. 2009).

Die Bewertung des Knochenabbaues innerhalb des ersten Jahres nach Implantatinsertion wurde erst in den Veröffentlichungen aus den 1990er-Jahren in die Implantaterfolgskriterien aufgenommen. Roos et al. (1997) formulierten aufbauend auf die Definitionen von Albrektsson et al. (1986, 1993a, 1993b), dass ein Implantat im ersten Jahr weniger als 1 mm und in den folgenden Jahren weniger als 0,2 mm marginalen Knochen verlieren sollte. In klinisch kontrollierten Studien wurden Unterschiede hinsichtlich des Ausmaßes des durchschnittlichen periimplantären Knochenabbaues zwischen verschiedenen Implantatsystemen festgestellt (Esposito et al. 2009).

Mikrostruktur des Implantates

Als „Goldener Standard“ sind derzeit rotationssymmetrische Schraubenimplantate aus Titan anzusehen. Dabei ist eine angeraute Implantatoberfläche einer glatten oder maschinieren Oberfläche vorzuziehen. Bezüglich der rauhen Oberflächen werden mittelraue von stark angerauten Oberflächen unterschieden. Bezüglich der Knochenanlagerung haben sich die mittelrauen Oberflächen den stark rauhen Oberflächen als überlegen erwiesen (Albrektsson und Wennerberg 2004). Auch in Bezug auf die Therapieprognose einer eventuell später entstehenden Periimplantitis scheint die mittel-

raue Oberfläche einer stark rauhen Oberfläche überlegen zu sein (Mouhyi et al. 2009). Mittelraue Oberflächen werden in der Regel über eine Oberflächenätzung oder über eine Kombination durch eine Strahlung der Oberfläche mit Korund oder Zirkonoxid sowie einer anschließenden Ätzung erzeugt. Eine Beschichtung der Implantatoberfläche mit Hydroxylapatit oder mit einem Titanplasma-spray erzeugen stark angeraute Implantatoberflächen.

Die Konditionierung der Oberfläche sollte den gesamten Implantatanteil umfassen, der in den Knochen eingebracht werden soll. Dies bedeutet, dass

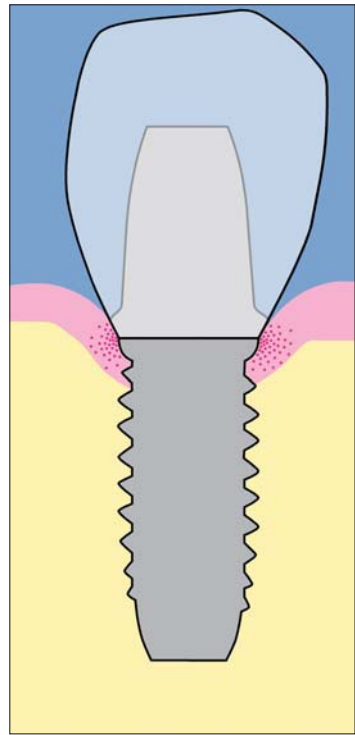


Abb. 2: Implantat mit konventioneller Versorgung, ohne Platform Switching: das entzündliche Zellinfiltrat um den Implantat-Abutment-Spalt (rote Punkte) befindet sich zirkulär um das Implantat – der periimplantäre Knochenabbau ist daher erhöht.

bei einteiligen Implantaten die Grenze rauglatt epikrestal positioniert werden sollte. Für zweiteilige Implantate, bei denen die Implantatschulter auf Knocheniveau positioniert wird, erscheint es in Bezug auf den postoperativen Knochenabbau vorteilhaft zu sein, wenn die Oberflächenkonditionierung die gesamte Implantataußenfläche bis zur Implantatschulter umfasst (Albrektsson und Wennerberg 2004, Zechner et al. 2004). Aus diesem Grund wird z. B. auch beim ANKYLOS Implantat (Friident, Mannheim, Deutschland), welches leicht infrakrestal gesetzt werden sollte, die Implantatschulter angeraut. Seit Jahren wird untersucht, ob durch eine zusätzliche Aktivierung der Implantatoberfläche z. B. mit Knochenwachstumsfaktoren die Implantaterfolgsrate verbessert werden könnte. Nur wenige Ansätze haben bisher Marktreife erlangt: Ein Beispiel ist dafür die SLActive-Oberfläche (Institut Straumann, Basel, Schweiz), bei der die Titanoberfläche durch eine Stickstoffbehandlung und eine Lage-

rung in physiologischer Kochsalzlösung hydrophiler wird und die nach Herstellerangaben die Osseointegrationzeit auf drei bis vier Wochen reduziert (Schwarz et al. 2007). Die klinische Datenlage zu den Oberflächenaktivierungssystemen ist derzeit jedoch noch gering, sodass ein klinisch messbarer Vorteil, der die Mehrkosten rechtfertigt, erst in Zukunft gezeigt werden muss (Morton et al. 2009, Lang und Jepsen 2009).

Makrostruktur der Oberfläche

Die Oberflächenkonditionierungen betreffen die Mikrostruktur der Implantate. Aber auch hinsichtlich der Makrostruktur der Oberfläche, d. h. dem Design des Gewindes, bestehen deutliche Unterschiede zwischen verschiedenen Implantatsystemen. Derzeit liegen keine wissenschaftlichen Studienergebnisse vor, die hinsichtlich des periimplantären Knochenabbaues signifikante Unterschiede zwischen den Gewindedesigns der verschiedenen Implantatsysteme aufzeigen (Abrahamsson und Berglundh 2006, Shin et al. 2006).

Die Tendenz ist jedoch ähnlich wie bei der Frage, welche Außenform der Implantate vorteilhafter sein könnte – zylindrisch, zylindrokonusch oder eine konische Form: Ein übermäßiges Eindrehmoment sollte vermieden werden, da dadurch die Gefahr steigt, über einen zu starken Druck auf das Knochenlager eine Minderversorgung und folgend eine Nekrose mit Wundheilungsstörungen zu provozieren. Beim Einbringen der Implantate sollte daher das chirurgische Protokoll der Implantathersteller eingehalten werden. Bis auf wenige Ausnahmen wird hier ein maximales Eindrehmoment von ca. 35–45 Ncm als optimal angesehen.

Implantat-Abutment-Verbindungen

Bei verschiedenen Implantatsystemen, bei denen die Implantatschulter epikrestal positioniert werden soll, konnten Unterschiede hinsichtlich des periimplantären Knochenabbaues festgestellt werden. Diskutiert werden als Ursache hierfür Unterschiede in der Implantat-Abutment-Verbindung (Hermann et al. 2001, King et al. 2002, Zipprich et al. 2007). Eine Innenverbindung scheint vorteilhafter zu sein als eine Außenverbindung, und bei den Innenverbindungen scheinen die stärker abdichtenden Innenkonusverbindungen den Innenverbindungen mit Spielpassung überlegen zu sein. Die Verbindung zwischen Implantat und Aufbau ist bei

einer Innenkonusverbindung starrer als bei den anderen Verbindungsvarianten, wodurch das Implantat mit einer Innenkonusverbindung aus mechanischer Sicht fast wie ein einteiliges Implantat funktioniert. Ein gleich großer Mikrosplatt bei einer starren Verbindung und bei einer mit einer Verbindung mit Spiel führt zu unterschiedlichen Ergebnissen bezüglich des Knochenabbaues: King et al. (2002) konnten zeigen, dass ein Implantat, an dem das Abutment über einen Schweißvorgang starr befestigt war, kaum Knochenabbau aufweist.

Das Kontrollimplantat ohne die Versteifung durch die Schweißung zeigte bei gleich großem Mikrogap jedoch einen deutlich messbaren Knochenabbau. Die Beweglichkeit in der Abutment-Implantat-Verbindung und der einwirkende Hebelarm, d. h. die Länge der Implantatkrone, scheint daher neben den Spannungsspitzen im Knochen auch bezüglich eines anderen Effektes von Bedeutung zu sein: Die Bewegungen zwischen dem Abutment und dem Implantatkörper lassen eine Pumpbewegung resultieren, die zu einem Austausch des Implantatinnenraummilieus mit dem periimplantären Gewebe führt (Zipprich et al. 2007).

Die Verbindung zwischen Implantat und Aufbau ist beim Innenkonusssystem nicht nur starrer, sondern auch stärker abgedichtet, sodass der Implantatinnenraum weniger leicht mikrobiell besiedelt werden kann. Am zweiteiligen Implantat gibt es zwei Zonen, an denen der Körper Abwehrarbeit gegen Bakterien zu erbringen hat: zum einen direkt an der marginalen Mukosa im Plaque assoziierten entzündlichen Zellinfiltrat (Plaque ICT) und zum anderen am Mikrogap, also am Übergang zwischen Implantatkörper und Abutment, im Abutment assoziierten entzündlichen Zellinfiltrat (Abutment ICT). Der Implantatinnenraum wird eigentlich bei allen Implantatsystemen grundsätzlich mikrobiell besiedelt, eine Ausnahme davon bilden vielleicht die Implantatsysteme mit einem Innenkonus-Abutmentdesign, welches dicht schließt.

Die Qualität und Quantität der mikrobiellen Besiedlung des Implantatinnenraumes, des Mikrogaps sowie des periimplantären marginalen Sulkus scheinen einen Einfluss auf den periimplantären Knochenabbau zu haben. Einige Autoren fanden einen signifikanten Zusammenhang zwischen periimplantärem Knochenabbau und dem Vorhandensein von parodontalpathogenen Keimen im Parodontalspalt (Apse et al. 1989; Augthun und Conrads, 1997; Hultin et al. 2000; Salcetti et al. 1997). Es ist allerdings auch bekannt, dass das

Vorhandensein parodontalpathogener Keime nicht zwangsläufig zu Attachmentverlust und Periimplantitis führt (Heydenrijk et al. 2002; Koka et al. 1993; Leonhardt et al. 1993; Leonhardt et al. 2002). Das Abutment assoziierte entzündliche Zellinfiltrat benötigt Platz: in koronoapikaler Richtung etwas mehr als 1 mm und in die Breite ca. 0,5 mm, sodass sich in dieser Dimension das entzündliche Zellinfiltrat wie ein Rettungsring um den Mikrogap ausbildet. Dort, wo dieses Zellinfiltrat ist, kann kein Knochen sein. Dementsprechend konnte in Tierstudien gezeigt werden, dass durch ein Tieferlegen des Mikrogaps unter die krestale Knochenkante ein Knochenabbau induziert wird, der dem Körper ermöglicht, eine Abutment ICT auszubilden (Todescan et al. 2002).

In der Studie von Astrand et al. (2004) zeigt sich der typische Verlauf dieses Knochenab- und -umbaus. Der Knochenabbau setzt direkt nach der Insertion des Implantates ein, beschleunigt sich nach Abutment-Konnectierung und verlangsamt sich in der prothetischen Belastungsphase. Nach einer gewissen Zeit kann es sogar zu einem Wiederaufbau des Knochens kommen. Prinzipiell ist die Situation im Oberkiefer immer schlechter als im Unterkiefer. Im Oberkiefer tritt durchschnittlich 0,5 mm mehr Knochenabbau auf verglichen mit dem Unterkiefer. In dieser Studie wurden Astra Implantate mit Platform Switching mit Brånemark Implantaten ohne Platform Switching verglichen. Die Brånemark Implantate zeigen sowohl im Ober- wie auch im Unterkiefer durchschnittlich 0,5 mm mehr Knochenabbau als die Astra Implantate. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass ein Platform Switching von Vorteil ist. Astra und Brånemark Implantate sind jedoch vom Design deutlich unterschiedlich: sie weisen unterschiedliche Innenverbindungen, andere Implantatoberflächenstrukturen etc. auf. Somit sind sicherlich mehrere Faktoren in die Analyse mit einzubeziehen, wodurch die Unterschiede im Knochenabbau bedingt sein könnten.

Ursache für den Knochenabbau

Im Verdacht steht somit als Hauptursache für den Knochenabbau an zweiteiligen Implantaten der Mikrogap: zum einen wegen der mikrobiologischen Belastung und zum anderen wegen der dort stattfindenden mechanischen Belastungen. Die Implantatkrone samt Abutment wirkt als Hebelarm, welcher an der Implantatschulter ansetzt.

PeriCare®

NEU

**Das System für
gesundes Zahnfleisch
und einen kräftigen Biss**



PeriCare® Periodontal Paste

Auf Basis von Calciumhydroxid

- ▶ Zur Taschenbehandlung bei parodontalen Defekten
- ▶ Zur Linderung von Symptomen nach parodontalen Eingriffen, wie Schmerzen, Ödeme und Entzündungen
- ▶ Biologische Wirkstoffkombination zur Förderung der parodontalen Regeneration

PeriCare® Mundspüllösung

Mit klinisch bewährtem Polyhexanid-Betain-Komplex

- ▶ Fördert die Wundheilung und schützt vor Infektionen des Zahnhalteapparates
- ▶ Zur Keimzahlreduktion vor- und nach chirurgischen Eingriffen
- ▶ Prophylaxe gegen bakteriell bedingte Gingivitis, Parodontitis, Periimplantitis und Karies

PeriCare® Zahncreme

Mit natürlichem MircoSilver BG™

- ▶ Prophylaxe gegen Karies, Parodontose und Zahnfleischentzündungen
- ▶ Schutz vor schädlichen Bakterien im Mund- und Rachenraum durch natürliches MicroSilver BG™
- ▶ Entfernt und schützt vor Plaque

Fortsetzung von Seite 4

Je länger die Krone, desto größer auch der Hebelarm. Die mechanischen Spannungen am Mikrogap werden auf den periimplantären Knochen übertragen, wobei Spannungsspitzen direkt am krestalen Knochen entstehen. Diese Spannungen am krestalen Knochen müsse aber nicht zwangsläufig zu Knocheneinbrüchen führen. In Hundestudien konnte kein Zusammenhang zwischen mechanischen Belastungen und zirkulären Knocheneinbrüchen festgestellt werden: In der Studie von Berglund et al. (2005) konnte histologisch am Knochen kein Unterschied hinsichtlich des Knochenabbaus in Abhängigkeit, ob die Implantate belastet worden waren oder nicht, festgestellt werden. Unterschiede bestanden jedoch erneut zwischen dem Astra Tech Implantat System (Astra Tech AB, Mölndal, Schweden) und dem Brånemark System (Nobel Biocare, Göteborg, Schweden): wiederum stärkere Einbrüche um das Brånemark, kaum Knochenabbau beim Astra. Dies könnte auf einen knochenresorptionsprotektiven Effekt des Platform Switching hindeuten. Hinter der Methodik des Platform Switching verbirgt sich folgende Überlegung: Beim konventionellen Implantatdesign setzt sich an der Implantatschulter der Aufbau kontinuierlich von der Implantatkörperaußenkontur fort, sodass sich auf dem Röntgenbild eine einheitliche Silhouette abbildet. Beim Platform Shifting bzw. Platform Switching ist diese Verbindung nach innen versetzt, sodass zwischen Implantatschulter und dem Aufbau eine zirkuläre Stufe entsteht. Auf dem Röntgenbild erscheint zwischen Implantat und Aufbau ebenfalls diese Stufe, sodass der Eindruck entstehen kann, dass ein zu kleines Abutment auf das Implantat geschraubt wurde. Durch diese zirkuläre Stufe wird der bakteriell besiedelte Spalt weiter nach innen, weiter von der Implantat-Knochenkontaktzone entfernt als im Vergleich zum konventionellen Vorgehen verlegt. Man verspricht sich von diesem Vorgehen, dass sich das bindegewebige Attachment mit dem Abutment-ICT im Bereich dieser Stufe ausbildet und es zu keinem bzw. zu einem verminderten postoperativen periimplantären krestalen Knochenabbau kommt (Cappiello et al. 2008, Prosper et al. 2009, Vela-Nebot et al. 2006). Beim Platform Switching spricht man daher auch von einer Horizontalisierung der biologischen Breite (siehe Abb. 1: Situation mit Platform Switching; Abb. 2: Situation ohne Platform Switching). Canullo et al. (2010) konnten sogar zeigen, dass ein direkter Zusammenhang zwischen dem unterschiedlichen Größenverhältnissen von Abutment und Implantat besteht. Je größer die Implantatschulter bei

kleinerem Abutment war, umso geringer fiel der Knochenabbau aus.

Die Größe des Implantates scheint bei entsprechendem Knochenangebot von untergeordneter Bedeutung zu sein. Ein Einfluss der Implantatlänge auf den periimplantären Knochenabbau konnte bislang nicht gezeigt werden, hinsichtlich des Implantatdurchmessers könnten dickere Implantate dünneren Implantaten überlegen sein (Friberg et al. 2002, Vigolo und Givani 2009): Implantate mit größerem Durchmesser erfahren bei der exzentrischen Belastung des Implantataufbaus weniger Verformung und übertragen somit weniger Stress auf den periimplantären krestalen Knochen.

Vermeidung des Knochenabbaus

Zusammenfassend erscheint nach Auswertung der derzeitigen Studienlage bei den zweiteiligen Implantaten eine Titanschraube mit mittelrauer Oberfläche, die bis zur Implantatschulter reicht und mit einer Innenverbindung evtl. in Kombination mit einem Platform Switching und einer Innenkonusverbindung ausgestattet ist, den geringsten postoperativen periimplantären Knochenabbau zu bedingen.

Diese Kriterien erfüllt z. B. das Bone Level Implantat (Institut Straumann AG, Basel, Schweiz) (Abb. 3). In diesem Implantatsystem werden Platform Switching mit Innenkonus und moderat rauher SLActive-Oberfläche in einer zylindrischen Außenform und einem Gewinde mit knochenverdichtender Funktion verbunden. Wie die Röntgenaufnahme eines Patientenbeispiels nach Eingliederung des Zahnersatzes 45–47 zeigt, ist der Knochen nach Implantatinsertion über das Implantat und die Verschluss-Schraube gewachsen. Selbst nach Abformung und Einsetzen der Abutments befindet sich der Knochen oberhalb der Implantatschulter. Ebenso stabile periimplantäre Knochenverhältnisse zeigt das Röntgenbild des zweiten Patientenbeispiels (Abb. 4).

Prinzipiell muss jedoch nach jeder Implantation mit einem dezenten Knochenabbau gerechnet werden. Die implantologische Erfahrung und das Können des Chirurgen und des Prothetikers sind Einflussfaktoren, die sich jedoch wahrscheinlich stärker auf den Implantaterfolg auswirken als die Unterschiede zwischen den Implantatsystemen (Albrektsson et al. 2001).

Unterschiede im Knochenabbau

In eine kürzlich veröffentlichten Metaanalyse zum radiologisch nachverfolgten marginalen Knochenverlust um Implan-

tate konnten jedoch nur drei Implantatsysteme einbezogen werden, da nur diese die Kriterien von mindestens zwei veröffentlichten, klinisch kontrollierten, prospektiven Studien von zwei unabhängigen Forschergruppen mit Fünf-Jahres-Daten erfüllten

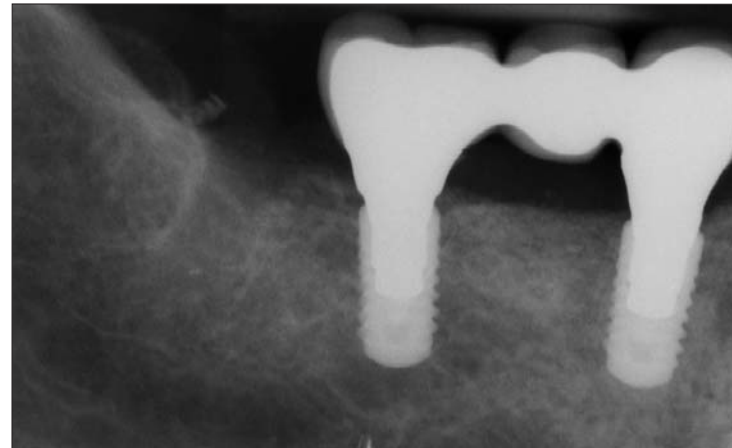


Abb. 3: Röntgenaufnahme eines Patienten nach Eingliederung des Zahnersatzes 45–47: Selbst nach Abformung und Einsetzen der Abutments befindet sich der Knochen oberhalb der Implantatschulter.

(Laurel und Lundgren 2009). Zwischen diesen drei Implantatsystemen konnten statistisch signifikante Unterschiede hinsichtlich des Knochenverlustes im Zeitraum nach der prothetischen Belastung bis zur Fünf-Jahres-Nachkontrolle ausgemacht werden, wobei das Astra



Abb. 4: Stabile periimplantäre Knochenverhältnisse, die mit modernen Implantatdesigns erreichbar sind: Beispiel Straumann Bone Level Implantat (Institut Straumann, Basel, Schweiz).

Tech Implant System (Astra Tech AB, Mölndal, Schweden) mit $-0,24$ mm (95 % CI $-0,345$, $-0,135$) weniger Knochenverlust zeigte als das Straumann Dental Implant System – Tissue Level (Institut Straumann AG, Basel,

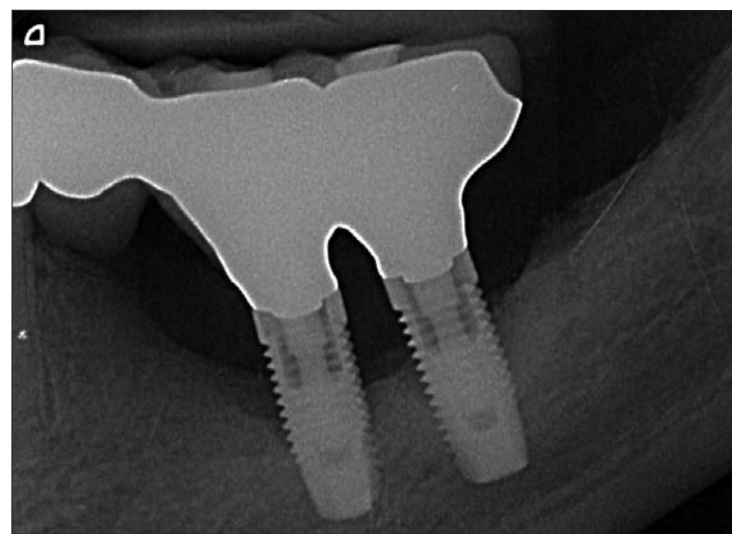


Abb. 5: Beispiel für pathologisch erhöhten periimplantären Knochenabbau.

Schweiz) mit $-0,48$ mm (95 % CI $-0,598$, $-0,360$) und das Brånemark System (Nobel Biocare AB, Göteborg, Schweden) mit $-0,75$ mm (95 % CI $-0,802$, $-0,693$). Als Baseline wurde die Knochenhöhe zum Zeitpunkt der

prothetischen Belastung gewählt. Dies bedeutet, dass in dieser Studie nur die Unterschiede hinsichtlich des Knochenverlustes ab der prothetischen Belastung verglichen, jedoch nicht der Knochenverlust innerhalb der Implantateinheilzeit von der Im-

plantatinsertion bis zur prothetischen Versorgung. Aus zahlreichen klinischen Studien ist jedoch bekannt, dass ein Großteil des als physiologisch einzustufenden periimplantären Knochenabbaues innerhalb der Monate bis zur prothetischen Belastung stattfindet und dass es

hier auch Unterschiede zwischen den Implantatsystemen gibt (Astrand et al. 2004): In diesem Zeitraum muss abhängig vom Implantatsystem mit einem Knochenverlust von 1–2 mm gerechnet werden (Jung et al.

(Berglund et al. 2005). Wenn man daher die veröffentlichten und in der Werbung verbreiteten Knochenverlusten verschiedener Implantatsysteme miteinander vergleichen möchte, muss man genau darauf achten, welcher Zeitpunkt als Baseline, also als Ausgangswert, benutzt wurde: hier kann der Zeitpunkt Implantatoperation, der Zeitpunkt Einsetzen der prothetischen Rekonstruktion oder der Zeitpunkt ein Jahr nach Insertion des Implantates Verwendung finden. Die Unterscheidung dieser Zeitpunkte ist sehr wichtig, da nach den unterschiedlichen Baseline-Definitionen verschiedene Knochenabbauraten zu erwarten sind.

Für den einzelnen Patientenfall ist der Gesamtknochenverlust nach der Implantatinsertion am interessantesten: Als Baseline sollte somit die Implantat-OP gewählt werden. Der Knochenabbau, der nach der Implantatoperation eintritt, ist jedoch von zahlreichen Faktoren abhängig. Neben den oben beschriebenen Implantat-Design-Einflüssen sind patientenspezifische, anatomische Faktoren und das chirurgisch-prothetische Vorgehen von Bedeutung.

Einflussfaktoren des Knochenabbaus

Aus den Studien zur Größe der Abutments ICT um zweiteilige Implantate wurde gefolgert, dass der Implantatdurchmesser so gewählt bzw. das Implantat so gesetzt werden sollte, dass der zirkuläre Knochenabbau keine negativen Folgen für die periimplantäre Knochenunterstützung hat. Wenn die Implantate nach diesen Regeln gesetzt werden, kann periimplantär ca. in 1,5 mm Abstand die Knochenhöhe gehalten und das Weichgewebe gestützt werden (Buser et al. 2000; Grunder et al. 2005). Dies bedeutet, dass das Knochenangebot bzw. der Implantatdurchmesser derart sein sollte, dass das Implantat zirkulär von 1,5 mm Knochen umgeben ist und somit zwischen zwei Implantaten ein Mindestabstand von 3 mm eingehalten wird.

Wenn diese Mindestanforderungen an das Knochenangebot nicht erfüllt werden, muss mit einem verstärkten, periimplantären Knochenabbau und einer verschlechterten Rotästhetik gerechnet werden (Tarnow et al. 2000). Eine geringere Knochenmenge und Knochenqualität begünstigen somit den Knochenabbau (Esposito et al. 1998, Truhlar et al. 1997): Implantate im Oberkiefer zeigen mehr Knochenabbau als im Unterkiefer (Astrand et al. 2004). Darüber hinaus neigt ein dünner Gingivatyp zu mehr Knochenabbau als ein dickerer Gingivatyp (Kan et al. 2003). Das Vorhandensein eines angewachsenen keratinisierten Mukosastreifens um das Implantat in einer Größe von

2008). Ein Großteil des marginalen Knochens geht zwischen Implantation und prothetischer Belastung verloren (Nickenig et al. 2008), durch Implantatfreilegung oder Remodeling der knöchernen Strukturen

mindestens 2 mm wirkt sich ebenfalls günstig auf die Stabilität der periimplantären Hart- und Weichgewebe aus (Bori et al. 2008). Die Zeit nach der Extraktion des Zahnes bis zur Implantation, also die Zeit des Bone Remodelings nach der Extraktion, ist ebenfalls von großer Bedeutung: Sofortimplantationen zeigen mehr Knochenabbau als Spätimplantationen (Araujo et al. 2005, Chen und Buser 2009). Ebenfalls wird diskutiert, dass das Implantat-Aufbau-Verhältnis relevant sein könnte, demnach könnten längere Aufbauten mit mehr Knochenabbau verbunden sein, die Evidenz für diese Theorie ist jedoch sehr gering (Gentile et al. 2005, Schulte et al. 2007). Darüber hinaus ist von Bedeutung, ob der Patient eine Parodontitis hatte oder nicht: parodontal anfällige Patienten neigen zu mehr Knochenabbau und ebenso scheint die Qualität und Quantität der mikrobiellen Besiedlung der Mundhöhle, welche Einfluss auf die Besiedlung des periimplantären Sulkus und der Implantatinnenräume hat, relevant zu sein (Fransson et al. 2009).

Auch die chirurgisch-prothetische Technik beeinflusst den Knochenabbau: die Periostablösung beim Lappendesign führt zu einer Minderversorgung der Kortikalis und damit zu einem verstärkten Knochenabbau – wohingegen ein Flapless-Vorgehen oder ein Split-Flap-Lappendesign zu weniger Knochenabbau führt (Araujo und Lindhe 2009, Wilderman et al. 1970, Jensen et al. 2009). Flapless-Operationsverfahren erfordern jedoch eine aufwendige präoperative Diagnostik mit dreidimensionalen bildgebenden Verfahren und exakter Umsetzung der präoperativen Planung – ein Verfahren, das somit vornehmlich erfahrenen Chirurgen empfohlen werden sollte (Brodala 2009). Ein infrakrestales Positionieren der Implantatschulter bei zweiteiligen Implantaten führt zu mehr Knochenabbau als ein epi- oder suprakrestales Positionieren (Cochran et al. 2009, Hermann et al. 2000). Häufig ist das Knochenangebot jedoch für eine reguläre Implantation nicht ausreichend, sodass verschiedene Augmentationstechniken angewendet werden müssen. Dazu stehen zahlreiche und zum Teil sehr unterschiedliche Techniken zur Verfügung, die nur schwer miteinander verglichen werden können (Jensen und Terheyden 2009). Langzeitergebnisse von Implantattherapien im augmentierten Knochen sind in der Regel jedoch denen von Implantaten im ortständigen Knochen unterlegen. Evidenz gibt es derzeit nur zum Sinuslift-Verfahren und zur lateralen Kieferkammaugmentation (Tonetti und Hämerle 2008). Eine Implantation in ein vertikales Augmentat ist immer mit einer erhöhten periimplantären Knochenresorptionsrate verbunden (Schlegel

et al. 2007). Ein offenes oder geschlossenes Einheilprotokoll hat hingegen keinen Einfluss (Fiorellini et al. 1999, Hermann et al. 1997). Ein häufiges Manipulieren an der periimplantären Weichgewebmanschette durch ein häufiges Lösen des Abutments führt zu einem Epithelneufwachstum und damit zu einem verstärkten Knochenverlust (Abrahamsson et al. 1997, do Nascimento et al. 2009). Das Material des Abutments beeinflusst ebenso das Weichgewebe und damit indirekt auch den Knochen: Titan- und Zirkondioxid-abutments sind Goldlegierungen vorzuziehen (Welander et al. 2007). Die prothetischen Parameter in Form von mechanischer Belastung spielen eine eher untergeordnete Rolle bzgl. des periimplantären Knochenabbaus (Miyata et al. 1998). Erst bei extremen Kräften kann Knochenabbau indiziert werden, selbst wenn keine bakteriellen Beläge als Kofaktoren für einen entzündlichen Knochenabbau vorhanden sind (Miyata et al. 2000). Im Hinblick auf den prothetischen Belastungszeitpunkt besteht ein erheblicher Einfluss auf den periimplantären Knochen. Esposito et al. (2009) zeigten in einem systematischen Cochrane Database Literaturreview, dass konventionelle Belastungszeitpunkte zwei Monate nach Implantation die besten Langzeitergebnisse hatten. Sofortbelastungen bei Implantation erreichten bessere Ergebnisse als frühe Belastungen der Implantate im Zeitraum von einer Woche bis zwei Monaten nach Implantation.

Fazit

Erst die individuelle Betrachtung jedes Patientenfalles, welche anatomische Faktoren und das chirurgisch-prothetische Vorgehen mit einschließt, ermöglicht es, den um das Implantat eingetretenen Knochenabbau als zu erwarten und damit physiologisch oder als nicht zu erwarten und damit als eventuell pathologisch einzuschätzen (s. Abb. 5). Ross et al. (1997) unterstrich, dass zu strikte Regeln für den Implantaterfolg mit Knochenabbaumessungen auf dem Röntgenbild in 0,01-mm-Schritten im täglichen Praxisalltag nicht angewendet werden könnten, dass jedoch bei der Einführung eines neuen Implantatsystems oder bei einer Indikationsveränderung eines etablierten Implantatsystems besonders sorgfältig das klinische Resultat in wissenschaftlichen Studien nachverfolgt und beurteilt werden müsste. Ross et al. teilten den Implantaterfolg in drei Kategorien ein, wobei Grad 1 und 2 nur 1 mm Knochenabbau im ersten Jahr und folgend nur bis 0,2 mm pro Jahr und Grad 3 mehr als 1 mm Knochenabbau im ersten Jahr, jedoch nur 0,2 mm Knochenabbau im letzten Nach-

untersuchungsjahr aufweisen dürfen. In der Fünf-Jahres-Nachuntersuchung von Brånemark Implantaten durch Ross et al. waren 73,8 % als Grad 1 oder 2 und 3 % als Grad 3 einzuschätzen, 23,2 % der Implantate erreichten somit diese Erfolgskriterien nicht. Dies zeigt, dass ein Implantatsystem im Durchschnitt strenge Erfolgskriterien erfüllen kann – jedoch einzelne Implantatversorgungen dieses Systems auch ohne Vorliegen eines pathologischen Geschehens, wie z. B. einer Periimplantitis, schlechtere Ergebnisse aufweisen können.

Alle namhaften Implantatsysteme können heute im Durchschnitt die von Albrektsson (1986, 1993) aufgeführten Implantaterfolgskriterien erfüllen. Die Kriterien von Albrektsson helfen somit heute nicht mehr, Unterschiede zwischen den Implantatsystemen aufzudecken. Daher wird diskutiert, die Erfolgskriterien hinsichtlich des periimplantären Knochenabbaus zu verändern und als Erfolg nur noch Knochenabbauraten von deutlich unter 2 mm zu akzeptieren. Die Diskussion dazu ist jedoch aufgrund der großen Zahl von Faktoren, welche Einfluss auf den periimplantären Knochenabbau nehmen, noch nicht abgeschlossen (Lang und Jepsen 2009). Die Verwendung eines rotationssymmetrischen Titanimplantates mit einer mittelrauen Oberfläche bis zur Implantatschulter erscheint gemäß der aktuellen Studienlage die beste Langzeitprognose für den Erhalt des periimplantären Knochens zu liefern. Die Unterschiede hinsichtlich des Knochenverlustes zwischen den Implantatsystemen, die diese Charakteristika erfüllen, betragen jedoch lediglich ca. 0,5 mm und sind daher wahrscheinlich nur von eingeschränkter klinischer Relevanz. **PN**



PN Autoren

Dr. Dr. med. dent. Norbert Enkling
Klinik für Zahnärztliche Prothetik, Universität Bern, Schweiz

Dr. med. dent. Stefan Bayer
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Propädeutik und Werkstoffwissenschaften, Universität Bonn

Dr. med. dent. Martin Hagner
Poliklinik für Parodontologie, Zahnerhaltung und Präventive Zahnheilkunde, Universität Bonn

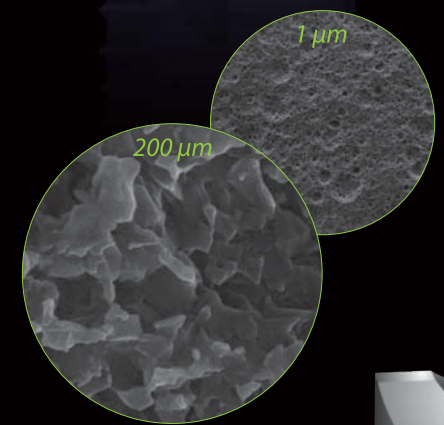
PN Adresse

Dr. Dr. med. dent. Norbert Enkling
Oberarzt und stellvertretender Klinikdirektor, Klinik für Zahnärztliche Prothetik, Universität Bern
Freiburgstr. 7
3010 Bern, Schweiz
Tel.: +41-31/632 87 05
Fax: +41-31/632 49 33
E-Mail: norbert.enkling@zmk.unibe.ch



bpisys.ceramic

die zweiteilige Zirkon Lösung



Giebförmige Implantate

von bpisystems

The Biological Solution in
Implant Dentistry.



**BPI Biologisch Physikalische
Implantate GmbH & Co. KG**

Tilsiter Straße 8 · D-71065 Sindelfingen
Tel.: +49 (0) 70 31 / 7 63 17-0 · Fax: +49 (0) 70 31 / 7 63 17-11
info@bpi-implants.com · www.bpi-implants.com

Varios 970

Multifunktions-Ultraschallgerät Varios 970 mit LED

Das schlanke Design des Handstückes bietet einen optimalen Zugang und gewährleistet beste Sichtverhältnisse.



Mitbewerber

NSK

Varios 970 Komplettsset bestehend aus:

- Steuergerät
- Handstück
- Handstückkabel
- Fußschalter
- 3 Scaler-Aufsätze (G4, G6, G8)
- 2 Kühlmittelbehälter
- 3 Drehmomentschlüssel
- Steribox

1.999€*

Varios 970 mit LED

~~2.450€~~

1.749€*

Varios 970 ohne Licht

~~2.150€~~

iPiezo engine Varios 970

Multifunktions-Ultraschallscaler Varios 970 mit LED

Die neue Technologie von NSK, iPiezo, gewährleistet eine stabile Leistungsabgabe durch automatische Anpassung an die optimale Vibrationsfrequenz in Abhängigkeit vom Belastungszustand. Die Leistung wird so fein geregelt, dass ein und dasselbe Handstück für Endodontie, Parodontologie und Zahnsteinentfernung verwendet werden kann. Eine breite Palette an Aufsätzen für jeden Anwendungsbereich steht zur Verfügung.



* Alle Preise zzgl. MwSt. Änderungen vorbehalten.

Ästhetik durch Mikrochirurgie und GTR in der Implantologie

Die Grundvoraussetzung für einen sicheren Erfolg einer Sofortimplantation im ästhetisch relevanten Oberkiefer-Frontzahn-Gebiet liegt in der Modifikation von standardisierten Behandlungsprotokollen gemäß den vorliegenden anatomischen Verhältnissen durch einen implantologisch/parodontologisch erfahrenen Prothetiker. Im Fall des vorliegenden Beitrags wurde ein Ein-Behandler-Konzept favorisiert.

Da trotz Anamnese und umfangreicher Diagnostik auch der erfahrene Implantologe/Prothetiker nicht in der Lage ist, vor der Extraktion den OP-Situs vorherzusagen, wird bei jedem Behandlungsfall ein abgestimmtes und individualisiertes Behandlungsprotokoll notwendig. Will der Zahnarzt/Implantologe eine Sofortimplantation durchführen, so muss er in der Lage sein, eine laterale Augmentation durchzuführen. Er muss das notwendige Material vorhalten und die erforderliche Zeit einplanen sowie eine entsprechende Honorarvereinbarung treffen. Knochenblock-Transplantate sind bei kombiniert vertikalen und horizontalen Alveolarkammdefekten indiziert und erfordern dann ein zweizeitiges Protokoll. Sie können vorhersagbar geplant werden.

Mittels einer Risikoanalyse muss der implantologisch tätige Prothetiker klären, bei welchen vorliegenden anatomischen Verhältnissen er eine Erfolg versprechende Versorgung mit dem entsprechenden Behandlungsprotokoll erreichen kann. Der Fokus der modernen ästhetischen Implantologie liegt dabei auf der roten Ästhetik, also der Volumenerhaltung und dem -aufbau des Alveolarknochens, der Gingiva und der Papillen nach der Extraktion des Zahnes und der Zerstörung des für den Knochenhalt notwendigen Parodontiums. Zur Verkürzung der



Abb. 1: Dehiszenz nach Extraktion von Zahn 21 nach Bildung des bukkalen Gingiva-Periostlappens erkennbar. Lappenbildung erfolgt mit Erhaltung der Papillen.

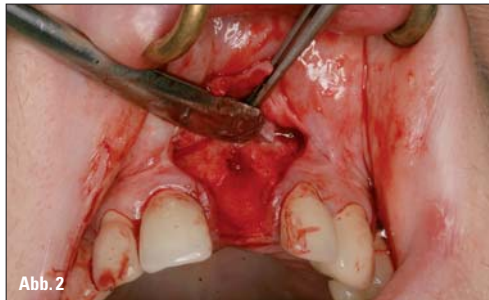


Abb. 2: Vollständige Darstellung der Knochen-Dehiszenz.



Abb. 3: Präparation des Implantatbettes in bukkaler Angulation.



Abb. 4: Einbringen des Implantates. Hier noch mit Einbringhilfe.



Abb. 5: Implantat mit Einheitschraube und lateralem Augmentat.

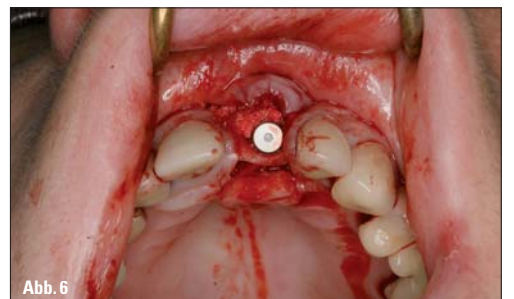


Abb. 6: Divergierende Schnittführung für den palatinalen „Splitflap“.

Behandlungszeiten zwischen Extraktion und definitiver prothetischer Versorgung wird immer häufiger eine Extraktion mit sofortiger Implantation angestrebt.

Durch die sofortige Implantation sollte die Erhaltung des bukkalen Bündelknochens das Ziel der postextraktiven Implantattherapie sein. Leider gelingt es nicht vorhersagbar, den bukkalen Bündelknochen bei der Extraktion zu erhalten und durch eine Implantation zu stabilisieren. Gegen eine Sofortimplantation spricht in vielen

Fällen eine bestehende apikale Parodontitis. In der Literatur wird häufig zur Deckung von lateralen Augmentationen ein durch vestibuläre Periostschlitzen koronal verschobener Gingiva-Mukosalappen empfohlen. Diese einfache Technik ist jedoch mit erheblichen Nachteilen für die rote Ästhetik, wie z.B. Koronalverschiebung der mukogingivalen Grenze und erheblicher Schrumpfung der Gingiva verbunden.

Da die „Guided-Bone-Regeneration“ (GBR-Behandlung) laut Meinung des Autors eine ge-

deckte Einheilung erforderlich macht, wird in diesem Fallbericht eine mikrochirurgisch modifizierte OP-Technik gezeigt. Die sichere Deckung einer lateralen Augmentation bei Sofortimplantation im Oberkiefer wird ohne die ästhetisch nachteilige Verschiebung des vestibulären Gingiva-Periostlappens gewährleistet.

Material und Methode

Bei einer seinerzeit 54-jährigen weiblichen Patientin soll im Jahr

2008 der wurzelgefüllte und überkronte Zahn 21 nach mehrfacher Wurzelspitzenresektion aufgrund einer persistierenden apikalen Parodontitis durch eine implantatgetragene VMK-Krone ersetzt werden. Der Autor und die Patientin entschließen sich gemeinsam nach erfolgter Risikoauflklärung zu einer Sofortimplantation. Wegen des sicheren Verdreheschutzes wird ein Spline-Implantat® (Zimmer Dental) für die Einzelzahnversorgung bevorzugt.

Für die laterale Augmentation wird bovines Knochenersatzmaterial Bio-Oss® Spongiosa 2,0 g (Geistlich Biomaterials), Partikelgröße 0,25 bis 1 mm, und eine Kollagenmembran Bio-Guide® Membran 30 x 40 mm (Geistlich Biomaterials) verwendet. Die sichere Abdeckung des lateralen Augmentats erfolgt durch einen palatinal gestielten Spalt-Rolllappen. Der Lappen wird mit einem mikrochirurgischen Set der Firma Stoma® präpariert. Der Wundverschluss erfolgt mit Fäden Stoma® 5-0.

Nach der Extraktion des Zahnes 21 zeigt sich nach Mobilisation eines bukkalen Gingiva-Periostlappens eine große Dehiszenz der bukkalen Knochenlamelle (Abb. 1). Am Periost sind noch Reste von Granulationsgewebe erkennbar (Abb. 2). Bei der Mobilisation des bukkalen Gingiva-Periostlappens wird auf Erhaltung der Papillen geachtet. In palatinaler Angulation wird mit dem Finalbohrer eine Knochenkavität präpariert (Abb. 3). Knochen-späne werden aufgefangen und mit dem mit Blut vernetzten Bio-Oss® vermengt. Das Implantat wird primär stabil eingeschraubt (Abb. 4). Das Implantat wird an der vestibulären Dehiszenz mit einem Gemisch aus

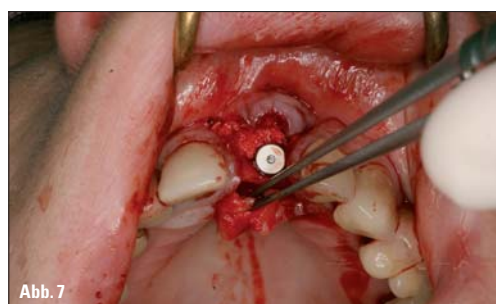


Abb. 7: Mikrochirurgische Präparation des „Periost-Bindegewebsflaps“.

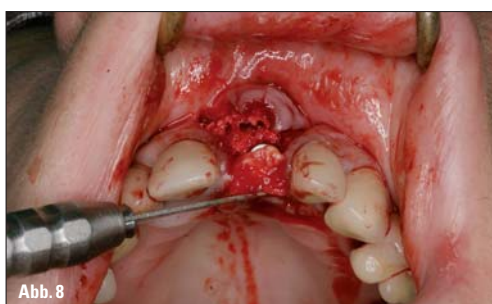


Abb. 8: Kontrolle des Rolllappens auf ausreichende Mobilisation.



Abb. 9: Getrimmte Kollagenmembran.



Abb. 10: Membran mittels Abdeckschraube fixiert.



Abb. 11: Periost-Bindegewebslappen wird über der Abdeckschraube des Implantates mikrochirurgisch verschlossen.



Abb. 12: Adaptation des bukkalen Lappens.

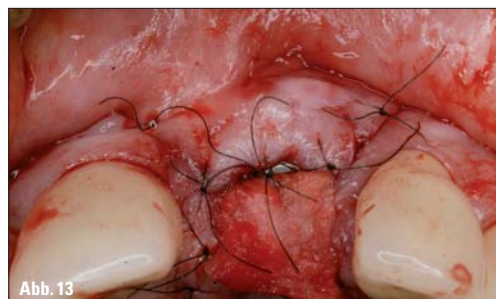


Abb. 13: Vollständiger Wundverschluss.



Abb. 14: Provisorische Versorgung in situ.



Abb. 15: Wundbild nach einem Tag postoperativ.

Abb. 13: Vollständiger Wundverschluss. – Abb. 14: Provisorische Versorgung in situ. – Abb. 15: Wundbild nach einem Tag postoperativ.



Abb. 16: Implantat und Krone zu Anschauungszwecken mittels Abutment zusammengefügt. – Abb. 17: Eine Woche nach der Freilegung ist das angulierte Abutment in situ. – Abb. 18: 21 VMK-Krone nach dem Zementieren. – Abb. 19: Lateralansicht der definitiven Versorgung.

PN Fortsetzung von Seite 9

Knochenspänen und mit Blut benetztem Knochenersatzmaterial großzügig abgedeckt (Abb. 5). Nun wird der palatinale Gingiva-Periostlappen mikrochirurgisch präpariert. Zwei divergierende Entlastungsinzisionen werden unter Schonung der Papillen nach palatinal geführt (Abb. 6). Dann wird ein Gingiva-Periostlappen gebildet. Dieser Lappen soll maximal verlängert werden. Deshalb wird das Periost soweit kranial wie möglich horizontal geschlitzt. Nun kann ein palatinaler „Splitflap“ (zu deutsch: Spaltlappen) präpariert werden (Abb. 7). Der periostale Anteil des „Splitflap“ wird nach kaudal über das Implantat geschwenkt, sodass die Implantatabdeckschraube vollständig von dem derben Bindegewebs-/ Periostlappen bedeckt werden kann (Abb. 8). Die Membran wird gemäß der Defektmorphologie getrimmt (Abb. 9). Das Knochenersatzmaterial ist mit deutlichem Überschuss um den bukkalen Hals des Implantates erkennbar (Abb. 5 bis 7). Zur Befestigung der Membran dient die Abdeckschraube des Implantats. Auf Membrannägel zur weiteren Fixierung der Kollagenmembran wird verzichtet. Nun kann der periostale Anteil des palatinalen „Splitflap“ mit den bukkalen Papillen mikrochirurgisch vernäht werden (Abb. 11). Der bukkale Gingiva-Periostlappen wird ohne eine weitere Periostschlitzung mit den Papillen und dem „Splitflap“ vernäht (Abb. 12). Der vestibuläre Lappen wird ohne weitere Periostschlitzung mit dem oralen „Splitflap“ vernäht. Zur provisorischen Versorgung wird ein herausnehmbares Provisorium

eingesetzt (Abb. 14). Schon einen Tag nach der OP zeigt sich der sichere Wundverschluss (Abb. 15). Nach fünfmonatiger Einheilungszeit wird das Implantat freigelegt und definitiv mit einer VMK-Krone versorgt.

Ergebnis

Das ästhetische Ergebnis nach der prothetischen Versorgung zeigt einen „scallopierten“ Verlauf der Gingiva. Es liegen keine Asymmetrien bezüglich der Höhe und Dicke der Gingiva vor. Im distalen Bereich der Krone 21 ist noch restliches Narbengewebe sichtbar. Die Korrektur der Narbe lehnte die Patientin ab. Wegen der notwendigen Achsendifferenz zwischen natürlicher Zahnachse und der Achse des Implantates muss das Abutment den Winkel zwischen Implantat und prothetischer Versorgung ausgleichen. Die definitive prothetische Versorgung erfolgt mit einer zementierten VMK-Krone. Diese Krone wurde von der Firma Mundart® Bochum im indirekten Verfahren hergestellt.

Diskussion

Die Sofortimplantation ist eine Erfolg versprechende Methode mit vorhersehbaren Ergebnissen (Lang et al. 1994; Schwarz-Arad und Chaushu 1997; Hämmerle et al. 1998; Covani et al. 2004). Die Erfolgs- und Überlebensrate von Sofortimplantaten liegt in der gleichen Größenordnung wie bei Implantationen in soliden Knochen (Gelb 1993; Grunder 2000; Gomez-Roman et al. 2001; Gotfredsen 2004; Schwarz-Arad et al.

2004). Da Botticelli et al. (2004) in einer Studie an 18 Probanden vier Monate nach Sofortimplantationen einen Knochenverlust von 1,9 mm auf der bukkalen Seite und 0,8 mm auf der oralen Seite publizierten, empfiehlt der Autor die Indikationen für eine GBR-Behandlung in ästhetisch relevanten Gebieten großzügig zu formulieren. Zur Risikoeinschätzung der roten Ästhetik eignet sich am besten die Einteilung nach gingivalem Biotyp: Es wird in dicker und dünner Biotyp unterschieden. Der dünne Biotyp ist bekanntlich der komplikationsanfälligeren Biotyp. Eine hohe Lachlinie, das sogenannte „Gummy-

Smile“, ist ein weiterer Risikofaktor für einen ästhetischen Behandlungsmisserfolg für Implantationen im Oberkiefer-Frontzahnbereich. Da Probleme mit der roten Ästhetik in der Regel auf einen Mangel und nicht auf ein Übermaß an vestibulären Knochen und Gingiva beruhen, sollte die Indikation für eine laterale Augmentation vor allem bei dünnem Biotyp und hoher Lachlinie weiter gestellt werden. Im Falle eines Übermaßes an Alveolarknochen oder Gingiva

kann dieses Problem einfach durch Resektion oder Exzision gelöst werden. Zur Auswahl eines Erfolg versprechenden Operationsprotokolles stellen Hämmerle und Jung (2008) eine Defektklassifikation auf der Grundlage von anatomischen Knochenverhältnissen des Alveolarkamms vor: – Klasse 0 ist der solide Kieferkamm ohne Extraktionsalveole und ohne Knochenresorption. Eine GBR wird nötig, wenn eine bessere Kontur des Kieferkamms erreicht werden soll. – Klasse I entspricht dem Kieferkamm mit intakter Extraktionsalveole. Obwohl Wilson Diese Klassifikation gibt dem Zahnarzt wertvolle Anhaltspunkte für die Indikation der GBR im Rahmen einer Sofortimplantation. Des Weiteren zeigt die Klassifikation deutlich, wann ein Knochenblock indiziert ist und eine Sofortimplantation besser unterbleiben sollte. Ausnahmen bilden hier komplette Aufbauten des Processus alveolaris mittels Beckenkammtransplantaten. Leider gibt diese Klassifikation von Hämmerle und Jung (2008) dem Zahnarzt keinen Anhaltspunkt zur Defektmorphologie des Kieferknochens, wenn er einen ein- oder mehrfach resezierten Frontzahn wegen einer persistierenden Entzündung durch ein Implantat ersetzen möchte. Der Autor empfiehlt deshalb eine Modifikation der Klassifikation. Die Klasse II sollte in Klasse IIa und Klasse IIb unterteilt werden. Mit der Klasse IIb wird dann die auf der Höhe der Wurzelspitze gelegene Knochenfenestration bezeichnet, wie er nach einer apikalen Parodontitis typisch ist. Die Indikation für eine laterale Augmentation ist laut Meinung des Autors bei jeder apikalen Fenestration gegeben. Entgegen allgemeiner Empfehlung favorisiert der Autor statt einer an der natürlichen Zahnachse orientierten nach oral verlagerte Implantation eine mehr oral-angulierte Implantationsrichtung. Achsdivergenzen zwischen Implantat und natürlichen Zahnkronen erfordern dann allerdings angulierte Abutments.

Fazit

Durch diesen Beitrag wurde gezeigt, dass Sofortimplantationen auch bei beherrdeten Zähnen, sofort nach der Extraktion einschließlich der lateralen Augmentation, Erfolg versprechend sind. Ein mikrochirurgischer palatinaler „Splitflap“ bringt ästhetische Vorteile bei der GBR-Behandlung im Frontzahnbereich. □

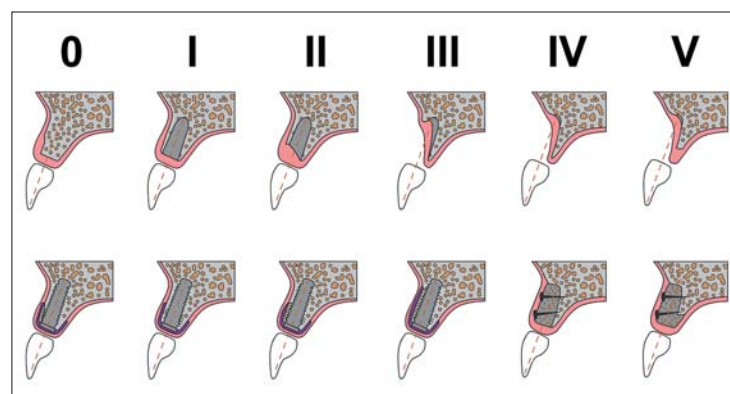


Abb. 20: Klassifikation von Knochendefekten als Richtlinie zur GBR-Technik und Material (Hämmerle und Jung, 2008).

et al. (1998), Botticelli et al. (2004) und Cornolini et al. (2005) eine Formation neuen Knochens in einem Spalt kleiner als 2 mm zwischen Implantat und ausgeheilten Knochen nachweisen konnten, empfehlen Hämmerle und Jung (2008) in ästhetisch relevanten Gebieten eine laterale Augmentation auch bei unversehrter Alveole. Denn Lekovic et al. (1997, 1998) und Yilmaz et al. (1998) konnten nach kombinierter GBR und Implantation geringere Resorptionsraten nachweisen. – Unter die Klassen II und III fallen Kieferkämme mit Dehizensdefekten des bukkalen Knochens bei und nach der Extraktion. Bei diesen beiden Klassen machen Hämmerle und Jung (2008) die Indikation zur Sofortimplantation vom Vorhandensein von 2 bis 3 mm soliden apikalen Knochen als Voraussetzung für eine ausreichende Primärstabilität des Implantats abhängig. – Lediglich die Klassen IV und V, also die vertikalen und horizontalen Kieferkammdefekte, benötigen einen präimplantologischen Aufbau mit Knochenblöcken. Deshalb erfordern die Klassen IV und V ein zweizeitiges Protokoll.

ANZEIGE

Happybirthday Drei Jahre ZWP online

www.zwp-online.info

FINDEN STATT SUCHEN. ZWP online

www.zwp-online.at Auch in Österreich und der Schweiz! www.zwp-online.ch

PN Adresse

Dr. Günter Leugner
Herner Str. 367
44807 Bochum
E-Mail: dr.g.leugner@t-online.de
www.zahndoc-leugner.de



DAS BESTE

ist, wenn Ihre Patienten gerne wiederkommen.



Parodontaltherapie mit dem Vector Paro

Sichere, sanfte und effiziente Parodontaltherapie durch
patentierte lineare Schwingungsumlenkung • Einzigartig
tastensibles Arbeiten parallel zur Wurzeloberfläche •
Ergonomisches Bedienkonzept, optimiertes Design

Mehr unter www.duerr.de

Die Behandlung von mehrwandigen Knochendefekten

Die Therapie großer und mehrwandiger Knochendefekte allein mit Schmelzmatrixprotein stellt nur unzureichend auf die Schaffung von Freiräumen für den durch GTR-Maßnahmen nachwachsenden Knochen ab. Dieses Problem kann durch Einbringen eines geeigneten Knochenaufbaumaterials vermieden werden.

In der Praxis des Autors werden regelmäßig Patienten behandelt, die eine längere parodontologische Anamnese haben. Es handelt sich um Patienten, die nicht selten ein gewisses Maß an Frustration aufgebaut haben, da sie verschiedene Formen der Parodontaltherapie erlebt haben und am Ende mit deren Ergebnis unzufrieden waren oder mit Re-



Abb. 1 bis 3: Ansicht der Schneidezähne und des IV. Quadranten vor der Behandlung.

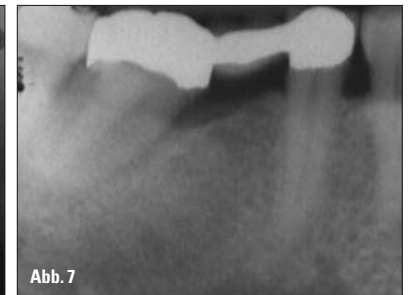


Abb. 4: PAR-Status vor der Behandlung, 05/2005. – Abb. 5: OPTG vom 29.08.2005 (vor der Behandlung). – Abb. 6: Zahnfilmaufnahme von 12 (09.09.2004). – Abb. 7: Zahnfilmaufnahme von 47 (02.12.2004).

zidiven zu kämpfen hatten. Es soll gezeigt werden, wie auch unter den Bedingungen der niedergelassenen Praxis schwierige Situationen angegangen und ausgeprägte Knochendefekte therapiert werden können, insbesondere dann, wenn nachfolgend eine gut abgestimmte „unterstützende Parodontaltherapie“ durchgeführt wird.

Ausgangssituation

Der Patient kam April 2005 zur fachlichen Beratung, insbesondere wegen der Situation am Schneidezahn 11, in unsere Praxis. Er berichtete, bereits seit Jahren unter Zahnfleischentzündungen zu leiden. Die Behandlungen hätten in vorwiegend symptomatischer Therapie einzelner Taschen sowie mehrfach wiederholter „geschlossener PAR-Behandlungen“ bestanden. Diese hätten jedoch immer nur kurzfristige Besserungen gebracht. Die allgemeine Anamnese war bis auf eine eingestellte arte-

rielle Hypertonie unauffällig, ein Nikotinabusus lag nicht vor.

Diagnostik

Es erfolgte zunächst die Erhebung von Plaque- und Blutungsindizes (API = 37 % und SBI = 26 %) sowie des PSI-Codes (S1 = 1, S2 = 4, S3 = 4, S4 = 4, S5 = 4, S6 = 4). Der Parodontalstatus wurde im Mai 2005 erhoben (4-Punkt-Messung). Die Sondierungstiefen betragen zwischen 2 mm und 12 mm. An Zahn 11 lag eine Zahnlockerung Grad I-II vor. Weitere Zahnlockerungen waren nicht feststellbar. Zahn 47 hatte Furkationsgrad I, Zahn 48 Furkationsgrad II.

Röntgenbefund

Auf dem OPTG und den Zahnfilmen von 2005 war ein kombiniert horizontaler und vertikaler Knochenabbau zu erkennen. An den Zähnen 17 bis 13, 23, 25 bis 27, 35, 34 und 31 bis 45 überwog

der horizontale Knochenabbau. An den Zähnen 12, 11, 38, 37, 47 und 48 lag ein vorwiegend vertikaler Knochenabbau vor, der an den Zähnen 11 und 47 bis in das apikale Wurzeldrittel reichte.

Mikrobiologischer Befund

Im Februar 2005 war alio loco eine mikrobiologische Diagnostik an den Zähnen 17, 12, 37 und 47 durchgeführt worden. Die angewandte Methode zum Keimnachweis war ein DNA-Nachweis mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR). Die mikrobiologische Diagnostik war in diesem Fall indiziert (Gemeinsame Stellungnahme der DGP und der DGZMK zur mikrobiologischen Diagnostik in der Parodontitistherapie 10/2005), da der Patient trotz vorangegangener Therapie progrediente Attachmentverluste aufwies.^{1,2} Die Ergebnisse zeigten eine extrem hohe Keimbelastung (mehr als 1 Mio. Keime) aller getesteten Zähne mit den Keimen *Porphy-*

romonas gingivalis, *Bacteroides forsythus* (aktuelle Benennung: *Tannerella forsythensis*) sowie leicht erhöhte Keimzahlen (1.000–10.000 Keime) für *Treponema denticola*. Dem Patienten wurde mitgeteilt, dass eine Erhöhung der Wirksamkeit der eingesetzten Antibiotika nur nach temporärer Desintegration des Biofilms sinnvoll sei und daher parallel mit der erforderlichen Parodontalbehandlung erfolgen solle.¹ In Abstimmung mit den Mikrobiologen wurde eine adjuvante Antibiotikatherapie mit Metronidazol 3 x 400 mg für acht Tage geplant.

Diagnose

Chronische Parodontitis in der schweren Form mit > 5 mm klinischem Attachmentverlust (CAL). Das Ausmaß entspricht der generalisierten Form (> 30 % der Zahnflächen befallen).

Prognose

Die Prognose der Zähne 11, 38, 37, 47 und 48 war aufgrund des Attachmentverlustes als fraglich anzusehen. Die übrigen

Zähne hatten eine gute Prognose.

Therapie

Hygienephase

Wegen der API-Werte von über 30 % erfolgte im April 2005 die PZR aller Zähne sowie eine Instruktion zur effektiven Zahnreinigung, insbesondere der Interdentalräume.

Systematische Parodontaltherapie

Der Zahn 11 wurde mit einem Edelstahlnetz (Perfect splint®, Fa. Hager & Werken, Duisburg) und einem Flow-Composite unter Kofferdam dauerhaft gesichert.

Operative Behandlung des OK

Am Tag der Operation wurde der Patient mit 20 mg Dexamethason zur Ödemprophylaxe per os prämediziert und spülte unmittelbar vor Beginn der OP mit CHX-Lösung 0,1 % für 1 Minute. Der Patient erhielt bereits einen Tag vor der ersten OP 3 x



Abb. 8 und 9: Situation an 12, 11 intra operationem (29.08.2005).

Abb. 10 und 11: 47, 48 Z. n. GTR mit EMDOGAIN® und Augmentation mit NanoBone® (12.10.2005).



Abb. 12 und 13: Detailsichten der OK-Front und Zahn 11 von palatinal.

Abb. 14 und 15: Zustand an 47 und 48 nach Behandlung (26.04.2006).

400 mg Metronidazol per os, die Antibiose wurde für insgesamt acht Tage fortgeführt. Hinsichtlich der Antibiose sind kaum zusätzliche Effekte auf das Ergebnis der regenerativen Therapie nachgewiesen worden.⁴ Die Zähne 12–21 und 25–27 wurden durch Access-Flap und GTR-Behandlung mit EMDOGAIN^{®5,9} und NanoBone[®] (Korngröße 0,6 mm) behandelt. Der Verwendung von EMDOGAIN[®] ist bei der Versorgung mehrerer Knochendefekte während einer OP aus unserer Sicht sowohl aus wirtschaftlichen ebenso wie aus Aspekten des Handlings anderer Membrantypen (z. B. PTFE-Membranen) deutlich überlegen. Die zusätzliche Verwendung eines alloplastischen Knochenersatzmaterials diente hier dem „spacemaking“ bei ausgedehnten Knochendefekten. Die Anwendung von NanoBone[®] erfolgte wegen dessen hervorragender Materialeigenschaften (Hydrophilie, sehr hohe Porosität und rasche Biodegradation). Die Zähne 17–15, 13, 22 und 23 benötigten zu diesem Zeitpunkt keine weitere Therapie.

Operative Behandlung des UK

Die zweite Operation, ebenfalls Access-Flap, erfolgte September und Oktober 2005 für die Zähne 31–33 und 37, 38 mit EMDOGAIN^{®1,4,7} und xenogenem Knochenersatzmaterial (Partikelgröße 1–2 mm). Die Verwen-

Patienten die Teilnahme am parodontologischen Recall empfohlen. Wir empfehlen eine Wiedervorstellung nach drei Monaten. Die Mundhygiene hatte sich in dieser Zeit gebessert. Der API-Wert betrug 20,8 %, der SBI-Wert 12,5 %. Zahn 48 hatte leider nicht die erwartete Entwicklung gezeigt und wies jetzt einen Furkationsgrad III auf. Wegen wiederholt aufgetretener Entzündungen haben wir dem Patienten zur Extraktion des Zahnes 48 geraten, da sowohl eine Tunnelierung als auch eine Prämolarsierung des Zahnes aufgrund der anatomischen Verhältnisse unterschieden. Da der Patient eine positive Einstellung zur UPT hat und regelmäßig erscheint, bestehen gute Chancen, ihm seine Zähne auch in den nächsten Jahren zu erhalten. Zitat aus NaGP „... Nach systematischer parodontaler Therapie schützen regelmäßige Teilnahme an der UPT sowie eine effektive Mundhygiene vor Zahnverlust und begünstigen die parodontale Situation langfristig ...“⁸

Spätbefund

Im September 2008 wurde erneut ein PAR-Status aufgenommen. Die Sondierungstiefen betragen zwischen 2 und 5 mm. Eine Sondierungsblutung bestand nur an Zahn 48, der inzwischen einen Furkationsgrad III aufwies.



Abb. 16



Abb. 17

Abb. 16 und 17: Prothetische Rehabilitation 12–21 durch einen Kronenblock mit Keramikmaske für die fehlende Gingiva (10/2008).

ding dieses Knochenersatzmaterials diente ausschließlich dem „spacemaking“ bei den sehr weitspannigen Defekten, wobei die großen Partikel hilfreich waren. Als weniger gut werteten wir die fehlende Biodegradation des xenogenen Materials. Wir gingen beim Einsatz der Knochenersatzpartikel von der Schaffung eines künstlichen Hohlraumes rund um die Wurzel aus, der den zukünftig einwachsenden Geweben Raum geben sollte. In der Literatur wird einem kombinierten Einsatz von Schmelzmatrixproteinen und xenogenem Material keine bessere GTR-Wirkung als der reinen Anwendung von Schmelzmatrixproteinen zugeschrieben.^{3,10}

Die Behandlung des rechten UK umfasste Access-Flap und GTR mit EMDOGAIN[®] und NanoBone[®] (Partikelgröße 0,6 mm). Der Heilungsverlauf war unkompliziert.

Parodontaltherapie

Nach Abschluss der aktiven Parodontitis-therapie wurde dem

Rekonstruktion

Die deutliche Rezession an Zahn 11 führte im Gefolge zu ästhetischen und phonetischen Problemen. Die Verblockungen mit Composite in SÄT zwischen den Zähnen 12, 11 und 21 brachen häufig und waren unbefriedigend. Zahn 11 hatte sich nach dreieinhalb Jahren nach der Behandlung so weit stabilisiert, dass wir einen Kronenblock 12, 11 und 21 planten. Der vollkeramische Kronenblock wurde im Oktober 2008 fertiggestellt und führte zu einer deutlich besseren Funktion, Phonetik und Ästhetik. **PN**

PN Adresse

Dr. Stephan Kressin
Dorfplatz 9
12526 Berlin
Tel.: 0 30/6 76 43 36
E-Mail: info@perio-implants-berlin.de



Neueste Innovation von SATELEC:

whitefox
Digitaler Volumentomograph

ANZEIGE

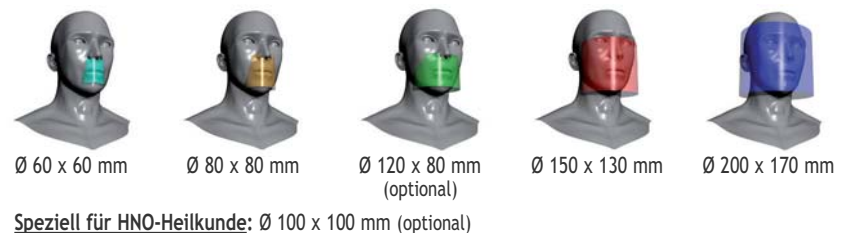


reddot design award
winner 2011

- Messung der Knochendichte (Hounsfield)
- Kurze Rekonstruktionszeit (30 Sek.)
- Niedrige Strahlendosis
- Virtuelle Endoskopie
- Implantatplanung
- Volumenberechnung bei Sinuslift
- Kiefergelenkanalysen
- Untersuchung der Atemwege

Wir bieten Spezialkurse in DVT an!

6 Volumen:



Neugierig?
Rufen Sie uns an!
0800 / 728 35 32
Weitere Infos bei Ihrem Depot!



ACTEON Germany GmbH · Industriestraße 9 · D-40822 Mettmann
Tel.: +49 (0) 21 04 / 95 65 10 · Fax: +49 (0) 21 04 / 95 65 11
info@de.acteongroup.com · www.de.acteongroup.com
Hotline: 0800 / 728 35 32

Periimplantitis – erfolgreich behandelbar?

PN Fortsetzung von Seite 1

hierbei in einer extrazellulären Matrix erfolgreich gegen Chemotherapeutika sowie Immunmechanismen abkapseln können. Die verschiedenen Dekontaminationsverfahren (mechanisch, elektro-physikalisch, chemisch) reduzieren zwar das Infektionsrisiko, ermöglichen bzw. bedingen jedoch oftmals keine Knochenregeneration an der Implantatoberfläche. Dementsprechend konnte bislang kein zuverlässiges Behandlungskonzept gegen Periimplantitiden etabliert werden.

Therapiemöglichkeiten der Periimplantitis

Zur rein mechanischen Biofilmentfernung stehen derzeit Plastik- und Titanküretten, speziell modifizierte Arbeitsenden für Ultraschallsysteme, hochenergetische Laserlichtanwendungen, die antimikrobielle Photodynamische Therapie und Pulverstrahlverfahren zur Verfügung. Mit Plastik- oder Titanküretten wird jedoch nur eine unzureichende Reinigung, geschweige denn Dekontamination der texturierten und durch die Schraubwindungen stark verwinkelten Implantatoberflächen, erreicht. Darüber hinaus besteht das Risiko, mit Titanküretten die Oberfläche der Implantate zu verändern bzw. zu zerkratzen. Allerdings ist bei der Anwendung von Handinstrumenten eine Überwärmung der Titanoberfläche nicht zu erwarten.⁸ Konventionelle Ultraschallsysteme haben neben der Hitzeentwicklung an der Arbeitsspitze bei unzureichender Kühlung⁹ den Nachteil der Aerosolbildung.¹⁰

In den letzten Jahren sind einige, auf die Periimplantitisbehandlung optimierte Ultraschallsysteme mit modifizierten Ultraschallansätzen (z. B. das Vector-System; Dürr Dental, Bietigheim-Bissingen, Deutschland, oder das Piezon Master/Implant Cleaning, EMS, Nyon, Schweiz), auf den Markt gebracht worden. In einer klinischen Untersuchung wurden bei der nichtchirurgischen Parodontaltherapie mit dem Vector-System nach sechs Monaten ähnliche Attachmentgewinne im Vergleich zu hand-

instrumentellem Scaling und Wurzelglätten erzielt.¹¹ In Bezug auf die Entfernung bakterieller Biofilme von texturierten Implantatoberflächen zeigte das Vector-System signifikant bessere Ergebnisse verglichen mit Plastikküretten.⁸ Die Entwicklung spezieller Polykarbonat- und Polyether-Etherketon-Faser-spitzen sollte hierbei die Beschädigungen bzw. Veränderungen an der Implantatoberfläche verringern. Zur Dekontamination von Implantatoberflächen wurden in den letzten Jahren vermehrt auch Laserlicht-Systeme eingesetzt. Hierbei steht insbesondere das bakterizide Potenzial des Lasers auf pathogene Mikroorganismen im Vordergrund.^{12,13} CO₂-, Dioden- und Er:YAG-Laser scheinen für die klinische Anwendung am besten geeignet zu sein, da durch die Bestrahlung, in Abhängigkeit von der Behandlungsdauer sowie den Energieeinstellungen, eine schonende Instrumentierung der Implantatoberfläche erreicht werden kann.^{14,15,16}

Bereits bei der Parodontitistherapie konnte gezeigt werden, dass vor allem mit dem Er:YAG-Laser ein schonender Abtrag subgingivaler Konkrementen von der Wurzeloberfläche möglich ist^{17,18} und zu einem signifikanten Attachmentgewinn führt.^{19,20} Darüber hinaus entfernte der Er:YAG-Laser bakterielle Biofilme von texturierten Implantatoberflächen signifikant besser als solche, welche mit dem Vector-Ultraschall-System oder mit Handinstrumenten bearbeitet wurden.⁸ Diese Ergebnisse sind jedoch klinisch weniger relevant, als vermutet werden könnte. Die besseren Dekontaminationsleistungen des Vector-Ultraschall-Systems und des Er:YAG-Lasers führten in prospektiven Untersuchungen nach drei bzw. sechs Monaten zwar zu einer Reduktion des Sondierungsblutens (BOP) und zu einem geringen klinischen Attachmentgewinn. Allerdings wurden mit Plastik- und Karbonküretten vergleichbare Ergebnisse erzielt.^{21,22} Der CO₂-Laser konnte klinisch ebenfalls zu einer offenbar ausreichend wirksamen Dekontamination der Implantatoberfläche beitragen.^{23,24}

Bei der antimikrobiellen Photodynamischen Therapie (aPDT) wird eine lichtaktive Farbstoff-

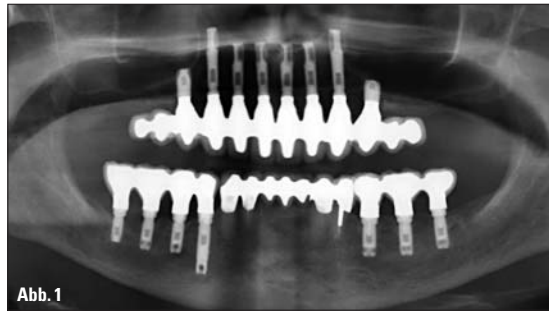


Abb. 1



Abb. 2

Abb. 1: Übersichtsaufnahme einer 84-jährigen Patientin neun Jahre post implantationem mit klinisch diagnostizierter periimplantärer Mukositis sowie etablierter Periimplantitis an den beiden in den Prämolarenregionen 14/24 befindlichen Implantaten. – **Abb. 2:** Die einteilige, festsitzende Oberkieferversorgung bedingt eine nur suboptimale Mundhygiene in den verblockten Anteilen, den gingivanahen Übergangsbereichen zwischen Implantataufbau/Brücke und unterhalb der Extensionsbrückenglieder. Die klassischen Entzündungszeichen waren im Bereich der periimplantären Gingiva trotz alledem nur schwach ausgeprägt.

lösung als Photosensibilisator in die periimplantäre Tasche eingebracht. Während der Einwirkzeit von mindestens 60 Sekunden diffundiert der Farbstoff in den Biofilm und lagert sich an die Bakterienmembran an. Im Anschluss erfolgt die Aktivierung des Photosensibilisators mithilfe einer niedrigenergetischen Laserlichtquelle. Dabei entstehen sogenannte Singulett-Sauerstoffmoleküle, welche eine starke oxidative Wirkung haben. Sie reagieren mit der Bakterienmembran und schädigen diese dabei irreversibel.^{25,26,27} Hierdurch wird unmittelbar eine Abtötung der im periimplantären Gewebe und auf der Implantatoberfläche befindlichen Keime erreicht. Da die überschüssige Farbstofflösung (nach der Einwirkzeit) lediglich mit sterilem Wasser abgespült wird und nach der Laserlichtaktivierung kein weiterer Reinigungs- bzw. Auswaschvorgang stattfindet, verbleiben (zwar) abgestorbene, jedoch toxische Bakterienbestandteile auf der Implantatoberfläche sowie im periimplantären Gewebe. Eine Dekontamination findet somit nur bedingt statt. Offensichtlich wirkt sich dieser Nachteil klinisch kaum aus, da auch die weiter oben beschriebenen Behandlungsverfahren im Vergleich zur Anwendung konventioneller Kunststoffküretten hinsichtlich der kurz- und mittelfristigen Behandlungsergebnisse am Patienten keine erheblichen Verbesserungen bewirken, obwohl davon ausgegangen werden kann, dass die konventionellen Handinstrumente eine nur unzureichende Dekontamination ermöglichen.

Neben der rein physikalisch-mechanischen Bearbeitung der Implantatoberflächen werden auch chemische Verfahren (z. B. die Applikation von Chlorhe-

xidinspüllösungen, Zitronensäure, Wasserstoffperoxid, Natriumhypochlorit, Listerine u. a.) zur Desinfektion der biofilmbesiedelten Implantatoberflächen eingesetzt.

In einer aktuellen klinischen Untersuchung wurden die Desinfektionswirkungen von Natriumhypochlorit (1%), Wasserstoffperoxid (3%), Chlorhexidylglukonat (0,2%), Plax (Triclosan 0,3%), Listerine coolmint und Zitronensäure (40%) untersucht.²⁸ Alle getesteten Antiseptika waren in der Lage, die Keimbelastung an Titanoberflächen zu reduzieren. Darüber hinaus zeigten Listerine, Chlorhexidylglukonat, Natriumhypochlorit und Wasserstoffperoxid eine bakterizide Wirkung gegenüber adhären Bakterien.

Chemische Verfahren allein haben aufgrund der zum Teil nur geringen Durchdringungstiefe des Biofilms und der nur kurzen Effektdauer eine klinisch nicht ausreichende desinfizierende Wirkung. Darüber hinaus würde der partiell letale Biofilm von der Implantatoberfläche nicht entfernt werden, da der Reinigungseffekt fehlt. An einer derartig, mit zum Teil „bakteriellem Totmaterial“ benetzten Implantatoberfläche kann keine Wiederanheftung von parodontalem Gewebe erwartet werden. In der Regel werden deshalb die rein mechanischen Dekontaminationsverfahren in Kombination mit einer chemischen Komponente angewendet (z. B. Chlorhexidinspüllösungen und die Anwendung von Lasern oder Kürettage). Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, nach mechanisch/chemischer Dekontamination der Implantatoberfläche ein 1,5%iges Chlorhexidingel (0,5% Chlorhexidindigluconat und 1% Chlorhexidindihydrochlorid) auf Xanthan-Basis

(ChloSite, Ghimas, Italien) direkt in den Defekt bzw. die Zahnfleischtasche zu applizieren. Die klinische Verweildauer in der behandelten Zahnfleischtasche soll zwei bis drei Wochen betragen. Über diesen Zeitraum wird parallel zum Abbau des Gels stetig Chlorhexidin freigesetzt, wodurch während der gesamten Phase Bakterien bekämpft werden können. Dies könnte sich vorteilhaft auf das Heilungsverhalten auswirken, da die unmittelbar nach der dekontaminierenden Periimplantitistherapie einsetzende Biofilmbildung an der Implantatoberfläche erschwert wird. Andererseits konnten neuere Untersuchungen zeigen, dass Chlorhexidin einen negativen Einfluss auf die Fibroblastenproliferation ausübt und somit womöglich die Bildung von Reattachment behindert wird.²⁹ Hier sind kontrollierte, prospektive klinische Untersuchungen notwendig, um die klinische Wirksamkeit überhaupt beurteilen zu können. Neben den bereits beschriebenen Dekontaminationsverfahren sollte eine jüngst überarbeitete bzw. weiterentwickelte Methode zur Biofilmentfernung, nämlich die niedrigabrasive Pulverstrahltechnik, nicht unerwähnt bleiben. Pulverstrahlgeräte sind bereits seit Jahren im Rahmen der supragingivalen Anwendung insbesondere bei der professionellen Zahnreinigung erfolgreich im Einsatz. Die Indikationserweiterung auf subgingivale mit Biofilm belastete Oberflächen war seinerzeit mit erheblichen Nachteilen assoziiert, da geeignete Instrumentenansätze nicht verfügbar waren und als Strahlgut ausschließlich Natriumbikarbonat-Pulver benutzt werden konnte. Hieraus resultierte eine unzureichende Reinigungs-



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

Abb. 3: Die Pulverstrahldüse sollte in einem Abstand von ca. 5–10 mm zur Biofilm/Zahnstein belasteten Oberfläche geführt werden. Die Absaugung des kontaminierten Strahlguts sollte möglichst nahe der Pulverstrahldüse entgegen der Strahlrichtung erfolgen. – **Abb. 4:** Unmittelbar nach der Pulverstrahl-Reinigung waren nur geringe Blutungen im Bereich der Zahnfleischielulki sichtbar. Nach einer antiseptischen Mundspülung (beispielsweise mit einer Chlorhexidinlösung) ist die Behandlung der periimplantären Mukositis beendet. – **Abb. 5:** Für die minimalinvasive, geschlossene Periimplantitisbehandlung wurde eine speziell auf die Taschenmorphologie optimierte Instrumentenspitze für die effektive Pulverstrahlanwendung in der Tiefe der Tasche eingesetzt (Perio-Flow, EMS). – **Abb. 6:** Die Pulverstrahlanwendung innerhalb der Zahnfleischtasche sollte höchstens fünf Sekunden lang andauern. Aufgrund des geringen Austrittsdrucks wird die Behandlung in der Regel nicht als schmerzhaft empfunden.

möglichkeit der texturierten Implantatoberflächen und darüber hinaus bestand die Gefahr einer Emphysembildung.^{30,31,32}

Diese Probleme wurden mittlerweile weitestgehend gelöst. Das unlösliche Natriumbikarbonat-Pulver wurde durch lösliches, weniger abrasiv wirkendes Gyzin-Pulver (z. B. Air-Flow powder Perio, EMS, Nyon, Schweiz) ersetzt. Die Reinigungs- bzw. Dekontaminationswirkung an Implantatoberflächen dieser (ca. 25 µm großen) aus der Aminosäure Gyzin bestehenden Kristalle ist signifikant besser im Vergleich zu konventionellen Handinstrumenten und Ultraschallscalern.^{33,34,35} Darüber hinaus konnte in einer klinischen Untersuchung gezeigt werden, dass das Gyzin-Pulver im Rahmen des Strahlverfahrens keine negativen Effekte auf das umgebende Weichgewebe ausübte. Im Vergleich hierzu bewirkten konventionelle Handinstrumente eine erhebliche Traumatisierung der angrenzenden Weichgewebe.³⁶ Die Entwicklung neuer Instrumentenansätze insbesondere für die geschlossene Parodontitis- und Periimplantitistherapie (Perio-Flow Handstück für Air-Flow Master, EMS) ermöglicht nunmehr eine effiziente Reinigung der Implantatoberfläche bei einer weitestgehend atraumatischen, geschlossenen Vorgehensweise.³⁷ Das spezielle Design der Instrumentenspitze führt zu einer horizontalen Umlenkung des Pulverstrahls und zu einer erheblichen Druckreduktion, sodass die Gefahr der Emphysementstehung äußerst gering sein dürfte. Bisher wurde mit diesen Instrumentenansätzen noch keine Emphysembildung beobachtet.³⁷ Tatsächlich ermöglicht diese Therapiemethode eine drei- bis fünfmal kürzere Behandlungsdauer mit signifikant weniger Schmerzen für den Patienten verglichen mit konventionellen Handinstrumenten.³⁷ Allerdings kann auch mit der niedrigabrasiven Pulverstrahltechnik selbst kurzfristig betrachtet keine verbesserte Keimreduktion erreicht werden, da der erneute mikrobiologische Befund (sieben Tage nach Therapie) eine vergleichbare Keimbelastung bei den mit Handinstrumenten oder Pulverstrahltechnik behandelten Patienten zeigte.³⁷ In der nachfolgenden Falldarstellung werden Behandlungskonzepte zur Dekontamination biofilmbesiedelter Implantatoberflächen mit niedrigabrasiver Pulverstrahltechnik vorgestellt.

Therapie der periimplantären Mukositis und Periimplantitis

Bei dem vorgestellten Fall handelte es sich um eine 84-jährige Patientin, welche neben einer vor Kurzem diagnostizierten Parkinson-Erkrankung eine unauffällige Allgemeinanamnese

zeigte. Die Patientin wurde neun Jahre zuvor in Ober- und Unterkiefer mit zahlreichen Implantaten und feststehendem Zahnersatz versorgt (Abb. 1). Im Oberkiefer wurde seinerzeit eine vollständig verblockte Brückenkonstruktion mit Extensionsgliedern im Molarenbereich eingesetzt. Im Unterkiefer waren hingegen eine Frontzahnbrücke auf noch vorhandenen Restzähnen sowie bilateral verblockte Implantatkronen in den Seitenzahnbereichen vorhanden. Die Patientin zeigte eine den Reinigungsmöglichkeiten der feststehenden prothetischen Versorgungen entsprechende sowie altersbedingt akzeptable Mundhygiene. Im Bereich der Verblockungen, der Übergänge Krone/Abutment sowie Abutment/Implantatschulter und insbesondere der Extensionsglieder im Oberkiefer konnte jedoch offensichtlich keine ausreichende Biofilmentfernung durch die Patientin sichergestellt werden (Abb. 2). Interessanterweise zeigte das periimplantäre Weichgewebe trotz alledem eine nur gering ausgeprägte Entzündungsreaktion. Offenbar verfügte die Patientin über eine hervorragende immunologische Kompetenz, da es bereits über eine Zeitspanne von neun Jahren zu keinen größeren Hart- und Weichgewebeverlusten gekommen war. Lediglich an den beiden in der Prämolarenregion befindlichen, vergleichsweise kurzen Implantaten im Oberkiefer konnte ein Knochenabbau bis zur Hälfte der Implantatlänge ermittelt werden (Abb. 1). Im Hinblick auf das Alter der Patientin sowie ihrer physischen Belastbarkeit und der bisher gezeigten immunologischen Leistungsfähigkeit der Weich- und Hartgewebe wurde der geschlossenen Therapie der Vorzug gegeben. Hierbei wurden mithilfe eines niedrigabrasiven Gyzin-Pulvers (Air-Flow Pulver Perio, EMS) im Pulverstrahlverfahren (Air-Flow Master, EMS) alle sichtbar mit Plaque und Zahnstein kontaminierten implantatnahen Oberflächen gereinigt (Abb. 3). Der Pulverstrahl musste hierbei für nur einige Sekunden in schrägem Winkel auf die zu dekontaminierende Oberfläche gerichtet werden, sodass die gesamte Behandlung nur wenig Zeit erforderte. Darüber hinaus ist in der Regel keine lokale Anästhesie erforderlich, da das Pulverstrahlverfahren nur selten Schmerzen verursacht. Die Blutungsneigung der angrenzenden Gingiva war in Abhängigkeit vom Entzündungszustand relativ gering (Abb. 4). Abschließend erfolgte eine antiseptische Spülung (im vorliegenden Fall mit Chlorhexidindigluconatlösung 0,2%) der gereinigten Oberflächen und Zahnfleischtaschen. Die Periimplantitisbehandlung an den beiden endständigen, in der Prä-



ANZEIGE



Die Speicherfolie kann eingelegt werden



Scanvorgang wird gestartet



Das Bild wird nach wenigen Sekunden angezeigt

Auf dem Bildschirm können alle Arbeitsschritte kontrolliert und die Aufnahmen sofort angezeigt werden.

pspix

ONE, you shoot - TWO, you scan

Komplettes digitales Bildgebungssystem für die intraorale Anwendung

- Die ERLM-Speicherfolien sind extrem dünn und flexibel - für eine einfache und präzise Positionierung mit höchstem Patientenkomfort (erhältlich in 4 Größen)
- In nur 4,3 bis 7,5 Sekunden sind die Aufnahmen eingelese
- Mit jedem Röntgengerät zur intraoralen Anwendung kompatibel (AC oder DC)
- Vielseitig vernetzbar und TWAIN kompatibel

Sopix 2 - Digitales Intraoral-Röntgen

Die außergewöhnliche Bildqualität (hochauflösende Bilder und sehr gute Kontraste) erleichtern die Diagnose!



Neugierig? Demotermin?
Rufen Sie uns an!
Infos unter 0800 / 728 35 32
oder fragen Sie Ihr Depot!



ACTEON Germany GmbH · Industriestraße 9 · D-40822 Mettmann
Tel.: +49 (0) 21 04 / 95 65 10 · Fax: +49 (0) 21 04 / 95 65 11
info@de.acteongroup.com · www.de.acteongroup.com
Hotline: 0800 / 728 35 32

PN Fortsetzung von Seite 15

molarenregion befindlichen Implantaten erfolgte mithilfe eines speziell hierfür optimierten Handstücks und Instrumentenansatzes (Perio-Flow Handstück und Düse, EMS; Abb. 5). Die Instrumentenspitze besteht aus einem dünnen, konisch-pyramidal geformten Hohlkörper, welcher kurz vor dem (für das Glyzin-Pulver) verschlossenen Ende drei kleine Austrittsperforationen im Winkel von jeweils 120° zueinander besitzt. Der Pulverstrahl wird somit vollständig in horizontale Richtungen umgelenkt und gleichzeitig der Austrittsdruck erheblich vermindert. Am Ende der Instrumentenspitze tritt hingegen Wasser aus, sodass ein wirksames Herausspülen des dekontaminierten Glyzin-Pulvers vom Fundus der Zahnfleischtasche ausgehend gewährleistet wird. Die Pulverapplikation sollte pro Zahnfleischtasche eine Dauer von fünf Sekunden nicht überschreiten (Abb. 6). Während des gesamten Pulverstrahlvorgangs muss eine effiziente Absaugung sichergestellt werden. Abschließend wurden die Taschen mit einer antiseptischen Mundspüllösung (Chlorhexidindigluconat 0,2%) gespült, um die dekontaminierende Wirkung zu steigern und in den Zahnfleischtaschen verbliebene Pulverreste heraus-

zuspülen. In der Zahnfleischtasche zurückbleibende Pulverreste auf Glyzin-Basis sind jedoch unkritisch, da sie innerhalb kurzer Zeit abgebaut werden.

Fazit

Die Behandlung der periimplantären Mukositis und der Periimplantitis beschränkt sich heutzutage immer noch hauptsächlich auf die Reinigung bzw. Dekontamination der freiliegenden, mit pathogenen Mikroorganismen besiedelten Implantatoberflächen. Die biofilmzerstörende Wirkung beschränkt sich bei allen verfügbaren Verfahren auf den Zeitpunkt der Anwendung. Der nachfolgende und begleitende Einsatz von Antiseptika ermöglicht leider keine nennenswerte Verlängerung der Kontaminationsfreiheit. Die Tatsache, dass einige Methoden eine initial bessere Dekontamination ermöglichen (insbesondere niedrigabrasive Pulverstrahl- und Laserlichtverfahren), darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass bereits unmittelbar nach der Therapie eine Neubesiedelung der gereinigten Implantatoberflächen beginnt und ein Reattachment der periimplantären Gewebe nur in sehr eingeschränktem Maße wahrscheinlich bzw. primär von der Leistungsfähigkeit des pa-

tienteneigenen Immunsystems abhängig ist. Praktisch nicht wirksam behandelbar sind diejenigen Patienten, welche trotz einer guten Mundhygiene eine Parodontitis aufgrund eines partiell kompromittierten Immunsystems entwickeln. Gerade diese Patienten werden jedoch langfristig betrachtet ihre Zähne verlieren und dann den Wunsch nach feststehendem Zahnersatz äußern. Im Rahmen der sich immer stärker präventiv ausrichtenden Zahnheilkunde und der damit in der Bevölkerung stetig verbessernden Mundhygiene ist es zukünftig zu erwarten, dass vor allem diese immunologisch beeinträchtigten Patienten für Implantatversorgungen übrig bleiben. Die fundamentale Problemstellung, nämlich die Optimierung der wirtseigenen Immunantwort auf die parodontalpathogenen Keime, wurde bisher leider nicht einmal ansatzweise gelöst. Deshalb sind sowohl Parodontitis- als auch Periimplantitisbehandlungen für solche Patienten insbesondere langfristig betrachtet oftmals nur wenig hilfreich bzw. können den Zahn- bzw. Implantatverlust nicht verhindern. Die parodontalpathogenen Keime spielen eine Schlüsselrolle im Ursachenkomplex der Parodontitis-/Periimplantitisentstehung. Die effiziente Eliminierung dieser Erreger wird daher allgemein als

besonders wichtig angesehen. Tatsächlich wird jedoch nur eine partielle Keimreduktion für eine kurze Zeitspanne auf wenigen ausgewählten Oberflächen innerhalb der Mundhöhle erzielt bzw. erzielbar sein. Die hierfür verfügbaren Verfahren unterscheiden sich erheblich in Bezug auf die Einfachheit und die Zeiteffizienz der Anwendung, den mitunter schmerzvollen Nebenwirkungen für den Patienten und dem erreichbaren, initialen Dekontaminationsgrad. Handinstrumente (beispielsweise Plastikküretten) sind zwar günstig in der Anschaffung, jedoch sehr zeitintensiv in der Anwendung, bei initial geringer biofilmentfernender Wirksamkeit und vergleichsweise traumatisierenden Effekten auf die angrenzenden Weichgewebe, was für den Patienten sehr unangenehm werden kann. Mit einigem apparativen Aufwand kann beispielsweise mithilfe des niedrigabrasiven Pulverstrahlverfahrens immerhin eine kaum schmerzhaft und zeitlich erheblich verkürzte Behandlung bei einer besseren initialen Dekontaminationsleistung erreicht werden. Wird der Patient aus der Praxis entlassen, kann dieser in der Regel die betroffenen Oberflächen nicht einmal ansatzweise im Rahmen der täglichen Mundhygiene weiterführend reinigen, sodass in den meisten Fällen

eine Neubesiedelung innerhalb kurzer Zeit stattfindet und oft die Ausgangswerte der Keimbelastung vor Therapiebeginn erreicht werden.^{37,38,39} Möglicherweise könnte jedoch in naher Zukunft eine latente Keimreduktion und damit Entzündungsvermeidung insbesondere bei den immunologisch partiell kompromittierten Patienten durch die Modifikation der Implantatoberfläche mit Nanosilberpartikeln erreicht werden. Erste wissenschaftliche Ergebnisse konnten eine antibakterielle Wirkung bzw. erheblich verminderte Biofilmbildung auf diesen Nanosilberpartikel-optimierten Implantatoberflächen bei gleichzeitig uneingeschränkter Biokompatibilität und Osseointegration zeigen.^{40,41,42} PN



PN Adresse

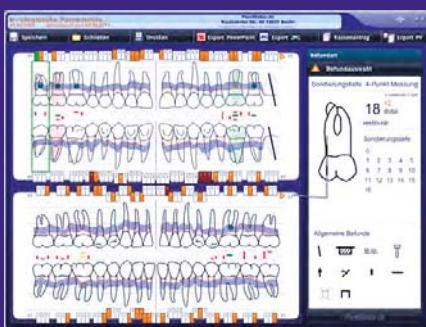
OA Dr. med. dent. Jan Müller
Abteilung für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie, CharitéCentrum 3 für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Charité – Universitätsmedizin Berlin
Aßmannshauer Str. 4–6, 14197 Berlin
Tel.: 0 30/4 50 66 23 58
Fax: 0 30/4 50 56 29 32
E-Mail: jan.mueller@charite.de
www.kons-paro.charite.de
Co-Autor:
Prof. Dr. Dr. A. M. Kielbassa



ANZEIGE



ParoStatus.de - setzt Maßstäbe in Befunddokumentation, Verlaufsanalyse und Praxistauglichkeit!



Von der DGP* empfohlen!
*Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e. V.

- schnell und effektiv
- Befunderhebung ohne Assistenz
- vollständige Dokumentation der relevanten PA-Befunde
- umfangreiche Auswertungsmöglichkeiten und Verlaufsanalysen
- Schnittstellen zu den Praxisverwaltungsprogrammen
- integriertes Prophylaxekonzept
- exzellente Patientenbindung durch individuellen Patientenausdruck
- Auswahlmenü für Mundhygieneprodukte
- gesteigerte Auslastung Ihrer Prophylaxeabteilung

www.ParoStatus.de
Tel.: 030 / 695 450 350



Parodontitis erkennen – bevor sich Symptome manifestieren

Die Bakterien in der Mundhöhle entscheiden über Gesundheit und Krankheit der Zähne und des Zahnhalteapparats. Während für die Zahnkaries vor allem das Bakterium *Streptococcus mutans* verantwortlich ist, richtet bei der Parodontitis eine ungesunde Mischung aus verschiedenen Parodontitisserregern den Schaden an. Der diagnostische Nachweis der Parodontitisserreger und der Brückenkeime ermöglicht ein frühzeitiges Handeln.

Der Zahnschmelz und der Zahnhalteapparat bieten den Bakterien im Mund eine geeignete Besiedlungsoberfläche. Angereicherte Zuckerbestandteile begünstigen die Ansiedlung zusätzlich. Im Mund sind die Bakterien überwiegend in einem Biofilm organisiert – einer dünnen Schleimschicht, in die verschiedene Mikroorganismen eingebettet sind. Biofilme sind immer nach einem ähnlichen Prinzip aufgebaut: auf einer geeigneten Oberfläche setzen sich die ersten Bakterien, die Primärbesiedler, fest. Daraus entwickeln sich kleine Kolonien, die makromolekulare Substanzen ausscheiden. Das bietet wiederum anderen Bakterienarten, den Sekundärbesiedlern, geeignete Lebensbedingungen. Die Sekundärbesiedler lagern sich an und der Biofilm wächst – bis zu einer maximalen Dicke, bei der sich Biofilmbildung und Abtrag die Waage halten. Ein Biofilm kann mehrere Hundert verschiedene Bakterienarten enthalten, die dort gute Lebensbedingungen vorfinden. Die Bakteriengemeinschaft versorgt sich gegenseitig mit Nährstoffen und die sie umgebende Schleim-

schicht schützt vor Zugriffen von außen. Im Biofilm sind die Bakterien deshalb auch weniger empfindlich gegenüber Antibiotika.

atum, Parvimonas micra, Streptococcus intermedius und *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* sind typische Keime, die mit einer Parodontitis assoziiert sind. Sie befinden sich vor allem in infizierten Wurzelkanälen und subgingivalen Taschen. Bei der Parodontitis handelt es sich also durchaus um eine Infektionskrankheit. Neben der Parodontitis sind die Erreger auch für die Periimplantitis verantwortlich.

Brückenkeime bereiten den Weg

Eine Verschiebung hin zu einer Parodontitis auslösenden Bakteriengemeinschaft geschieht nicht von heute auf morgen. Zuerst siedeln sich fakultativ anaerobe, moderat pathogene Brückenkeime an, die den aggressiven Parodontitisserregern den Weg bereiten. Durch ihren Stoffwechsel schaffen die Brückenkeime den klassischen Parodontitisserregern eine ökologische Nische. Denn die eigentlichen Parodontitisserreger verfügen über einen strikt anaeroben Stoffwechsel und sind sehr anspruchsvoll. Ha-

Parodontitisserreger und ihre Toxine können in den Körper streuen und den Ausbruch von Allgemeinerkrankungen begünstigen. Bei Parodontitispatienten sind Schlaganfälle dreimal so häufig wie bei Gesunden und das Herzinfarkt-Risiko steigt um 25 Prozent. Diabetes, Rheuma und Atemwegsleiden kommen ebenfalls häufiger vor. Außerdem erhöht sich bei Schwangeren mit einer Parodontitis das Risiko einer Frühgeburt auf das 7,5-Fache. Nach Einschätzungen von Experten gehen in den USA etwa 18 Prozent der untergewichtigen und zu früh geborenen Kinder auf eine Parodontitis zurück. Für Europa liegen noch keine vergleichbaren Zahlen vor.

Handlungsbedarf bei stark erhöhten Keimzahlen

Über die Bakterienzusammensetzung in der Zahntasche lässt sich eine beginnende Parodontitis aufdecken und behandeln, noch bevor die ersten Symptome aufgetreten sind. Bei einer fortgeschrittenen Parodontitis erlaubt der Erregernachweis eine gezielte Therapie gegen die vorliegenden Erreger. Mithilfe der ParoCheck-Diagnostik lassen sich die verschiedenen Parodontitisserreger wie *Aggregatibacter*, *Porphyromonas* und *Prevotella* nachweisen – unabhängig von deren Lebensfähigkeit in der Kultur. Zusätzlich gibt der ParoCheck Therapieempfehlungen, die auf dem individuellen Befund basieren. Die Therapieempfehlungen beschränken sich nicht auf die verschiedenen Formen der Antibiotikabehandlung, sondern berücksichtigen auch die Therapiemöglichkeiten mit ätherischen Ölen und Parovaccinen.

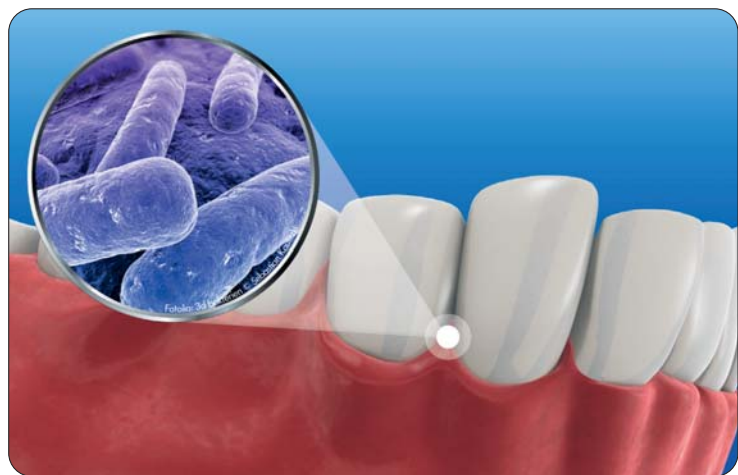
Diagnostik der Parodontitisserreger

In der gezeigten Abbildung ist ein ParoCheck-Musterbefund dargestellt. Die verschiedenen Bakterienarten sind jeweils mit einer Farbcodierung versehen. Die Farben entsprechen den verschiedenen Clustern, denen die Bakterien zugeordnet sind; die Bakterienarten der einzelnen Cluster treten meist gemeinsam auf. Die Cluster in den Farben Blau, Grün und Gelb enthalten vor allem Brückenkeime, die den aggressiven Parodontitisserregern geeignete Lebensbedingungen verschaffen. Im gelben Cluster befinden sich Brückenkeime, die zum Teil selbst schon pathogen sein können. Bei den rot markierten Bakterien handelt es sich um die klassischen, hochgradig pathogenen Parodontitisserreger. Sind die aggressiven Parodon-

ben die Parodontitisserreger geeignete Lebensbedingungen vorgefunden, vermehren sie sich. Dabei wirken sie als bakterielle Antigene. Sie produzieren Lipopolysaccharide, die die Bildung von proinflammatorischen Zytokinen auslösen, und es kommt zur typischen Entzündungsreaktion. Außerdem verfügen die Parodontitisserreger über Virulenzfaktoren und bilden Toxine und abbauende Enzyme. Entsprechend kommt es meist zu Sondierungsblutungen und tiefen Zahntaschen, wenn die aggressiven Parodontitisserreger nachweisbar sind.

Risiko für Schlaganfall und Herzinfarkt

Die Folgen einer Parodontitis oder Periimplantitis sind nicht auf den Verlust der Zähne oder Zahnimplantate begrenzt. Die



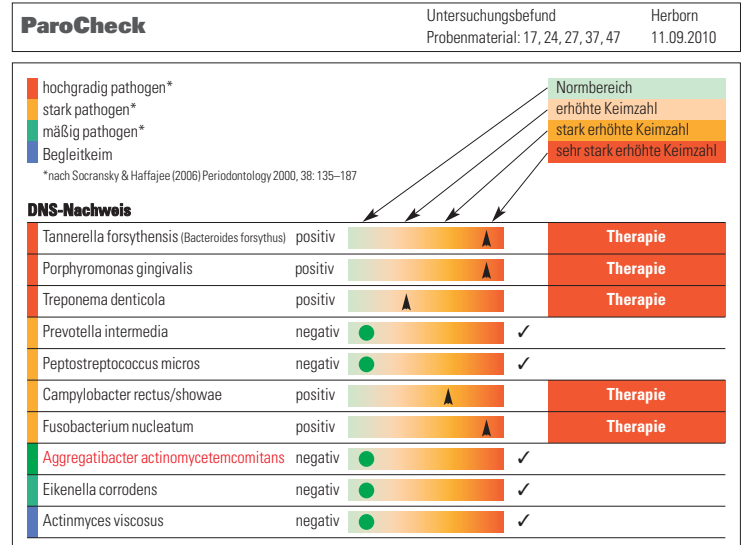
Menschliche Zähne.

Foto: © Sebastian Kaulitzki

schicht schützt vor Zugriffen von außen. Im Biofilm sind die Bakterien deshalb auch weniger empfindlich gegenüber Antibiotika.

Erreger der Parodontitis

Handelt es sich bei den Bakterien um die normale Mundflora, ist die Biofilmbildung an Zahnschmelz und Zahnhalteapparat kein Problem; sie kann sogar einen gewissen Schutz vor pathogenen Bakterien bieten. *Streptococcus mitis*, *Streptococcus salivarius* und *Streptococcus sanguinis* sind typische Bewohner einer gesunden Mundhöhle. Bei einer Parodontitis ist das Keimpektrum in der Mundhöhle jedoch verändert: statt der grampositiven, fakultativ anaeroben Bakterien herrschen bei einer Parodontitis die gramnegativen Anaerobier vor. *Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium nucle-*



Klassische Therapie		
Antibiotika	Parodontopathien	Dosierung
Clindamycin	Agressive PA	4 x täglich 300 mg
	Schwere chronische PA, speziell mit Knochenabbau	7 Tage
oder		
Metronidazol	Agressive PA	3 x täglich 400 mg
	Schwere chronische Pa	über 7-8 Tage
oder		
Ciprofloxian	Agressive PA	2 x täglich 250 mg
	Schwere chronische Pa	über 10 Tage

Individuelle Grundmischung für den vorliegenden Befund	
Substanz	Dosierung
Lemongras	5 Tropfen
Palmrosa	10 Tropfen
Thymian	10 Tropfen
Propolistinktur	5 ml

Mikrobieller Befund mit individuellen Therapieempfehlungen.

tiserreger in stark erhöhter Keimzahl nachweisbar, ist eine Therapie angezeigt. Sind ausschließlich Brückenkeime in hoher Zellzahl vorhanden, kann eine Eradikation der Brückenkeime verhindern, dass sich die aggressiven Parodontitisserreger überhaupt ansiedeln. Der Nachweis einer Bakterienverschiebung im Mund deckt eine schleichende, häufig unbemerkt verlaufende Parodontitis auf, noch bevor es zu den entsprechenden Symptomen kommt. Die Bestimmung der einzelnen Bakterienarten ermöglicht eine erregerspezifische Therapie; die Therapieform lässt sich dabei individuell auf die Bedürfnisse des Patienten abstimmen.

Die Alternative: ätherische Öle

Der Befund des ParoCheck enthält bereits Empfehlungen für Antibiotika und ätherische Öle, die gegen die nachgewiesenen Erreger wirken. Denn nicht nur Antibiotika hemmen die aggressiven Parodontitisserreger im Wachstum, auch bestimmte ätherische Öl wirken gegen die Parodontitisserreger. Mithilfe des Aromatogramms lässt sich gezielt herausfinden, welche ätherischen Öle die nachgewiesenen Erreger im Wachstum hemmen.

Dr. Andreas Schwiertz, Leiter der Abteilung Forschung und Entwicklung am Institut für Mikroökologie in Herborn, erläutert, wie das Aromatogramm funktioniert: „Unsere Mitarbeiter streichen die isolierten Erreger auf Nährböden aus und legen dann Plättchen darauf, die verschiedene ätherische Öle enthalten.“ Anschließend komme der Nährboden in einen Brutraum, bis ein dichter Bakterien- oder Pilzrasen gewachsen ist. „Ist ein ätherisches Öl gegen den ausgetriebenen Erreger wirksam, bildet sich ein Hof um das Plättchen. In diesem Hof kann der Erreger nicht wachsen“, erklärt Schwiertz weiter. Die wirksamsten ätherischen Öle können dann für eine gezielte Therapie gegen die vorliegenden Erreger eingesetzt werden. Zur Behandlung der Parodontitis eignen sich Mundwasser mit den entsprechenden Ölmischungen, die der Apotheker zubereitet. PN

PN Adresse

INSTITUT FÜR MIKROÖKOLOGIE

Auf den Luppen 8
35745 Herborn
Tel.: 0 27 72/98 12 47
Fax: 0 27 72/98 11 51
E-Mail: paro@mikrooek.de
www.mikrooek.de

Dokumentationspflicht hat Grenzen

In seiner Entscheidung vom 5. 5.2011 (Az. 1 U 4306/10) hat das OLG München zwei ganz wesentliche Grundgedanken unterstrichen. Eine fehlerhafte Diagnose, die zu einer Knochentransplantation führt, ist nicht unbedingt ein Behandlungsfehler. Und die Dokumentationspflicht dient allein der Sicherung des Behandlungsverlaufs und nicht dem Patienten zum Führen eines Haftungsprozesses. Zwei Feststellungen, für die man eigentlich kein Gericht benötigen sollte.

Was für ein Fall lag der Entscheidung des Gerichts zugrunde?

Der Kläger suchte nach einem Sturz die Notaufnahme auf. Nach Anfertigung von Röntgenaufnahmen wurde die Prellung der rechten Hand diagnostiziert. Die Behandler konnten auf dem Röntgenbild keine Fraktur erkennen. Die Prellung wurde mit einem Voltaren-Salbenverband behandelt und dem Kläger die Schonung des Armes auferlegt. Wenn die Schmerzen nach einer Woche nicht besser würden, sollte er wiederkommen.

Nachdem die Schmerzen mehrere Wochen nicht nachließen, suchte der Kläger einen Orthopäden auf. Nach einer Röntgenuntersuchung stellte dieser einen Kahnbeinbruch fest. Diese Diagnose wurde am darauffolgenden Tage bei einer Computertomografie bestätigt. Daraufhin unterzog der Kläger sich einer Operation, bei der eine offene Reposition und Osteosynthese der Fraktur mittels einer Herbert-Schraube sowie eine Knochentransplantation mittels Spongiosa vom rechten Beckenkamm erfolgte.

Der Kläger verklagte seine Behandler und warf ihnen dabei vor, sie hätten den Bruch des Kahnbeins behandlungsfehlerhaft nicht erkannt und ihn außerdem zu einer Nachuntersuchung einbestellen müssen, da ein Bruch eben nicht hätte ausgeschlossen werden können. Das Ganze sei ein grober Behandlungsfehler. Das Einsetzen der Herbert-Schraube sowie die Knochentransplantation seien vermeidbar gewesen. Die erste Instanz hat die Klage abgewiesen. Die zweite (das OLG München) ebenfalls.

Fehlerhafte Diagnose

Das Gericht ging sachverständig beraten davon aus, dass bereits bei der ersten Untersuchung durch die Beklagten ein Kahnbeinbruch gegeben war. Gleichwohl war das Nichtdiagnostizieren nicht behandlungsfehlerhaft. Der Röntgenuntersuchung war die erforderliche Druckuntersuchung vorangegangen. Der Sachverständige erklärte hierzu, aus der später diagnostizierten Fraktur könne jedoch nicht der Schluss gezogen werden, dass bei einer klinischen Untersuchung am Unfalltag die Fraktur hätte erkannt werden müssen. Er führte weiter aus, dass, sofern ein stabiler Bruch vorliegt, durch die Erzeugung der Mikrobewegungen auf dem Kahnbein kein Schmerz ausgelöst werden kann. Erst wenn der Bruch instabil wird, sei eine Schmerzauslösung möglich.

Tatsächlich konnte auch der Sachverständige auf den Röntgenaufnahmen des Unfalltages keinen Bruch feststellen. Dies zusammen mit der bewiesenen erforderlichen Druckuntersuchung durch die Behandler, konnte ein Behandlungsfehler trotz falscher Diagnose ausgeschlossen werden.

Der Leitsatz des OLG München hierzu lautet: „Hat ein Arzt auf von ihm gefertigten Röntgenbildern eine Kahnbeinfraktur nicht erkannt, so kann ihm dies nicht zur Last gelegt werden, wenn auch der spätere Sachverständige auf den Röntgenbildern keine Fraktur erkennen kann.“

Grenzen der Dokumentationspflicht

Grundsätzlich kann es nicht genug Hinweise auf die Notwendigkeit einer ausreichenden Dokumentation geben. Andererseits ist es – wie hier – ebenso erforderlich, an die Grenzen der Dokumentationspflicht zu erinnern. Sehr treffend, lautet der Leitsatz des OLG München hierzu: „Die ärztliche Dokumentationspflicht dient der Sicherstellung wesentlicher medizinischer Daten und Fakten für den Behandlungsverlauf und ist deshalb nach ihrem Zweck nicht auf die Sicherung von Beweisen für einen späteren

cher „Trick“ ist das Abstellen auf eine angeblich unterlassene Dokumentation. Denn eine unterlassene Dokumentation führt zu einer Beweiserleichterung zugunsten des Patienten. Im vorliegenden Fall war nicht jede Einzelheit der Behandlung dokumentiert, was – so das OLG München – auch keineswegs erforderlich gewesen ist. Das OLG München führt in seinen Entscheidungsgründen aus: „Aus der Dokumentation ergibt sich hinreichend, dass der Beklagte zu 2 eine Prellung im rechten Handgelenk diagnostiziert hat. Ein Nachbehandler kann der Aufzeichnung entnehmen, dass der vorbehandelnde Arzt keine Hinweise bei seinen Untersuchungen für einen Kahnbeinbruch bzw. andere Verletzungen an der Hand gefunden hat. Mehr Informationen sind medizinisch nicht erforderlich, sodass die durchgeführten klinischen Untersuchungen nicht dokumentiert werden mussten.“

Dokumentation der Aufklärung

Die Behandler hatten nicht dokumentiert, dass sie dem Kläger bei anhaltenden Schmerzen eine Wiedervorstellung empfohlen haben. Das OLG München stellte hierzu fest, dass eine solche Do-

Das OLG München hat in seiner Entscheidung einige wichtige Grenzfragen positiv beantwortet. Häufig ist es nicht leicht, zwischen Aufklärungs-, Diagnose- und Dokumentationspflichten die richtigen Grenzen zu erkennen. Zuviel belastet den Arbeitsablauf; zuwenig ist bei Haftungsprozessen gefährlich. Und schlussendlich bleibt es stets eine individuelle Gratwanderung.

Die Dokumentation und ihre Herausgabe

Dem Patienten steht das Recht auf Einsichtnahme in seine Behandlungsdokumentation zu. Für die Wahrnehmung dieses Rechts bestehen für den Patienten grundsätzlich zwei Möglichkeiten. Er kann entweder unmittelbar in die Dokumentation hineinschauen oder er kann die Herausgabe von Kopien verlangen. Für die Anfertigung der Kopien muss er dann die Kosten übernehmen.

Zu diesem Recht des Patienten führt der Bayerische Verfassungsgerichtshof in seiner Entscheidung vom 26.5.2011 (Az. Vf. 45-VI-10) aus: „Der Anspruch des Patienten auf Einsichtnahme in die Behandlungsunterlagen ergibt sich aus dem Behandlungsvertrag und nicht aus dem nur für den Arzt verbindlichen Standesrecht. Die standesrechtliche Regelung begrenzt auch nicht notwendig den Auskunftsanspruch des Patienten mit der Folge, dass der Patient ein Einsichtsrecht nur geltend machen könnte, soweit das Standesrecht dies zulässt. Der Bestimmung des § 10 der Berufsordnung für die Ärzte Bayerns ist nicht zu entnehmen, dass sie es verbieten würde, wenn sich der Arzt vertraglich zu einer weitergehenden Offenlegung der Behandlungsunterlagen verpflichtet und auch diejenigen Teile offenlegt, die subjektive Eindrücke und Wahrnehmungen des Arztes enthalten. Sie legt einen Mindestumfang des Einsichtsrechts fest, sodass es berufsrechtswidrig wäre, dem Patienten unter Verstoß gegen § 10 Abs. 2 der Berufsordnung für die Ärzte Bayerns eine Einsichtnahme zu verweigern (Hinne, NJW 2005, 2270/2271). Damit ist nicht ausgeschlossen, dass der Arzt dem Patienten im weiteren Umfang Einblick gewährt.“

Auch das Einsichtnahmerecht des Patienten hat Grenzen. So muss zwischen objektiven Eintragungen und persönlichen Bemerkungen unterschieden werden. Persönliche Bemerkungen und solche, die dem Wohle des Patienten schaden könnten (bei psychischen Problemen), müssen dem Patienten nicht offenbart

werden. Der Bayerische Verfassungsgerichtshof stellt fest: „Der Bundesgerichtshof unterscheidet zwar zwischen Unterlagen, die Aufzeichnungen über objektive physische Befunde und Berichte über Behandlungsmaßnahmen betreffen, einerseits und Aufzeichnungen des Arztes über subjektive Wahrnehmungen und Eindrücke andererseits und bezieht das Einsichtsrecht des Patienten nur auf die ersteren.“

Einsichtnahmerecht geht auf die Erben über

Der Anspruch auf die Einsichtnahme in die Behandlungsdokumentation kann vererbt werden, also auf die Erben übergehen. Der Bundesgerichtshof gesteht den Erben eines Patienten in Recht auf Einsicht in die Behandlungsunterlagen zu, wenn ein ausdrückliches oder vermutetes Einverständnis des Verstorbenen mit der Offenlegung gegeben ist (BGH vom 31.5.1983).

Der Bayerische Verwaltungsgerichtshof betont ausdrücklich, dass das Recht der Erben auch für den Fall besteht, dass ein Behandlungsfehler vorwurf untermauert werden soll, in der Regel also rein wirtschaftliche Interessen verfolgt werden: „Der vertragliche Anspruch des Patienten ist danach auch vermögensrechtlicher Natur und kann insoweit auf die Erben übergehen; das ist insbesondere der Fall, wenn die Erben prüfen wollen, ob Schadensersatzansprüche wegen ärztlicher Behandlungsfehler bestehen. Die ärztliche Schweigepflicht steht einer Offenlegung der Behandlungsunterlagen nur dann entgegen, wenn eine ausdrückliche Einwilligung des Patienten fehlt und der Arzt bei gewissenhafter Prüfung aller Umstände – zu denen auch das Anliegen der die Einsicht begehrenden Personen gehört – zu dem Ergebnis kommt, dass der Verstorbene die vollständige oder teilweise Offenlegung der Krankenunterlagen gegenüber seinen Hinterbliebenen missbilligt hätte. Um zu verhindern, dass der Arzt aus sachfremden Gründen die Einsicht verweigert, muss er zumindest verlangen, unter welchem allgemeinen Gesichtspunkt er sich durch die Schweigepflicht an der Offenlegung der Unterlagen gehindert sieht.“



Haftungsprozess des Patienten gerichtet. Sofern eine Dokumentation medizinisch nicht erforderlich ist, ist sie auch aus Rechtsgründen nicht geboten.“

Das heißt nichts anderes, als dass die Dokumentation nicht so geführt werden muss, dass der Patient damit seinen Haftungsprozess begründet bekommt. Dafür ist die Dokumentationspflicht schlichtweg nicht da. Die Pflicht ist ausschließlich für die Sicherung der Behandlung erforderlich.

Können Patienten einen Behandlungsfehler nicht beweisen, greift der Patientenanwalt gerne zu „Prozessführungstricks“. Ein sol-

kumentation auch gar nicht erforderlich gewesen sei. In den Entscheidungsgründen ist zu lesen: „Wie oben ausgeführt sind grundsätzlich nur solche Vorgänge zu dokumentieren, die wesentliche medizinische Daten und Fakten für den Behandlungsverlauf betreffen. Der Empfehlung sich bei persistierenden Schmerzen wieder vorzustellen, kommt für den weiteren Behandlungsverlauf keine Bedeutung zu. Ein entsprechender Vermerk könnte allenfalls die Position des Arztes im Haftungsprozess verbessern, hätte aber selbst bei Fortsetzung der Behandlung keine medizinische Relevanz.“

PN Adresse

Dr. Susanna Zentai
Kanzlei Dr. Zentai – Heckenbücker
Rechtsanwälte Partnergesellschaft
Hohenzollernring 37
50672 Köln
www.goz-und-recht.de
www.d-u-mr.de



Souveränes Controlling in der parodontologischen Praxis

Setzt Controlling erst ein, wenn die Ergebnisse nicht mehr passen, ist es zu spät. Dann werden meist nur noch Fehler analysiert und Schuldige gesucht. Souveränes Controlling in der Parodontologie-Praxis setzt voraus, dass alle Beteiligten die Chance erkennen: Nur ein gezieltes Steuern der Abläufe sorgt für den notwendigen Durchblick und die Möglichkeit, rechtzeitig gegenzusteuern, wenn etwas „aus dem Ruder läuft“.

Das Wort Controlling stammt aus dem Englischen: „to control“ bedeutet „steuern“ oder „regeln“ und schon hier wird deutlich, dass nicht, wie in vielen Parodontologie-Praxen praktiziert, Controlling ganz am Ende des Prozesses steht und gleichbedeutend mit Kontrolle ist. Im Gegenteil: Controlling muss auch in der Parodontologie-Praxis rechtzeitig dafür sorgen, dass bestimmte Abläufe intern oder in der Zusammenarbeit mit externen Partnern so geregelt werden, dass man, weicht der aktuelle Stand einmal von den Zielen ab, rechtzeitig etwas (Strategien, Strukturen, Zuständigkeiten u. a.) ändern kann. Das Controlling sollte zwei zentrale Bereiche umfassen:

- Begleitung beim Prozess der Zielfindung
- Planung und Steuerung der Prozesse

und trägt damit Mitverantwortung für die Zielerreichung. Allerdings wäre es falsch, dadurch dem Controlling die volle Verantwortung aufzubürden. Bewusst wurde hier das Wörtchen „Mit-“ vor die Verantwortung gesetzt, denn erst, wenn alle eine entsprechende Haltung gegenüber der Controlling-Idee entwickeln, kann ein gezieltes Steuern von Anfang an gelingen.

1. Haltung und Einstellung zählen

Haltung ist im Leben enorm wichtig. Die persönliche Einstellung weist den Weg – zum Sieg ebenso wie zur Niederlage. Wer nicht daran glaubt, dass Controlling wertvoll ist und in der Praxis sehr viel bewirken kann, wird genau das erfahren bzw. auslösen. Umso wichtiger ist es für den Parodontologen als Unternehmer, selbst als Vorbild zu wirken und alle Mitarbeiter in der Praxis im Boot zu haben. Nur mit einer grundsätzlichen Pro-Haltung, der Gewissheit, mitentscheiden zu können und zu dürfen, der Sicherheit, dass hier nicht nur nach Fehlern und Schuldigen gesucht wird, sondern Lösungen gefragt sind, kann es gelingen, dass wirklich alle Mitarbeiter als interne Controller funktionieren. Und weit aus mehr: Spaß daran haben, Abläufe tatsächlich aktiv zu steuern. Wenn aus Beteiligten Betroffene werden, gelingt ein Miteinander auch im Controlling um ein Vielfaches einfacher.

2. Polarisieren und fokussieren hilft

Manchmal wollen wir alles auf einmal und sofort. Wir verzetteln uns und es fällt uns entsprechend schwer, andere von unseren vielen Ideen zu überzeugen. Wenn Sie also wollen, dass Ihre Mitarbeiter die Controlling-Idee mittragen, setzen Sie Ziele immer gemeinsam und machen Sie diese messbar. Stellen Sie zunächst die Sinn-Frage: „Welchen Nutzen wird unser Controlling haben?“ und „Wohin wollen wir im Controlling generell?“ oder ganz konkret: „Wie steuern wir das Controlling beim Thema XY? Wer ist für welche Zwischenschritte zuständig? Wer berichtet wem?“ Dadurch entfallen bereits im Prozess Eifersüchteleien. Und auch die im Nachhinein so gerne ausgesprochenen

Schuldzuweisungen gibt es nicht mehr. Ihre gemeinsame Vision von einem erfolgreichen Controlling ist Ihr Navigationssystem, das alle Beteiligten führt und leitet, das die Gesamtstrecke in Etappen einteilt, vor Staus warnt und vielleicht sogar geschickt herumführt, das Ausweichrouten angibt und sie letztendlich auch gemeinsam sicher ans Ziel führt.

Auf dem Weg sollten Sie und auch Ihre Mitarbeiter immer wieder fragen: Bringt mich das, was ich gerade mache, dem Erreichen unserer Controlling-Vision näher?

3. Vereinbarung eines Commitments mit sich und anderen

Natürlich findet sich im Ablauf einer Parodontologie-Praxis immer jemand, den man für einen Fehler, ein Misslingen oder die Nichteinhaltung eines Termins verantwortlich machen kann: DU Chef hast die Verantwortung! DU Helferin musst dies oder jenes im Blick haben! DU bist verantwortlich! Souveränes

Controlling gelingt nur dann, wenn alle um ihre Eigenverantwortung wissen und die Bereitschaft an den Tag legen, dafür auch eine Verpflichtung = starkes Commitment einzugehen. Nehmen Sie dazu ruhig auch alle beteiligten Partner, ob intern oder extern in der Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Zulieferern u. a., mit in die Pflicht.

4. Pflege der K. o.s.

Kennen Sie Ihre K. o.s? Nein, damit sind nicht Konkurrenten gemeint oder gar die Komplizen. K. o.s sind im Zusammenhang mit dem gezielten Einsatz eines Controllings in der Parodontologie-Praxis die drei entscheidenden Schritte:

1. **Kooperation** Miteinander statt Gegeneinander, Synergien nutzen, aus Gruppen starke Teams machen, Partner schaffen
2. **Koordination** Prozesse optimieren, Ablaufpläne festlegen und steuern, Kennzahlen nutzen
3. **Kommunikation** Gespräche führen, Visionen teilen, Interessen und Werte erkennen

Besonders der dritte Punkt ist im Zusammenhang mit Controlling von großer Bedeutung. Nur wenn Sie immer im Gespräch bleiben, können Sie sicherstellen, dass alle Beteiligten tatsächlich noch an Bord sind. Bei negativen Abweichungen sind Lösungsvorschläge gefragt, bei positiven Abweichungen Anerkennung. Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser – so heißt es nicht umsonst. Allerdings sollte Kontrolle im Zusammenhang mit Controlling immer positiv verstanden werden und Bestandteil des Commitments sein. Ein gemeinsames Ziel bedingt auch ein gemeinsames Kontrollsystem. Gemessen an den Leistungsvorgaben sollten Sie also mit sich selbst, aber auch mit Ihren Partnern folgende Parameter festlegen:

- Wir können Folgendes erwarten: ...
- Wir sorgen dafür, dass ...
- Wir messen uns daran, dass ...

Wie in jeder Form der Partnerschaft darf dabei – im wahrsten Sinne des Wortes – nicht nur einer schaffen. In einer beiderseitigen Vereinbarung muss klar sein, dass jeder etwas (was genau?) gibt, damit ein gemeinsames Ziel (welches genau?) erreicht werden kann. Stimmen Sie sich ab: Was wird von mir

erwartet? Und was kann ich von meinem Gegenüber erwarten? Es muss also die bekannte Win-win-Situation eintreten. Ansonsten wird es immer gegenseitige Anklagen „Ich soll immer ...“, „Du machst nie ...“ geben.


5. In die Praxis hineinhören

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht galten und gelten immer noch möglichst viele Zahlen – oder inzwischen zumindest möglichst viele wichtige Zahlen – als am aussagefähigsten, was Risiken und Chancen für die Steuerung einer Parodontologie-Praxis anbelangt. Also Augen auf! Lange bevor diese Zahlen allerdings belegen, dass etwas im Argen liegt, deuten zahlreiche Indikatoren darauf hin. Allerdings sind diese nur durch gutes Beobachten und eine kooperative Kommunikation erkennbar. Also gilt schon lange vorher: Ohren aufstellen! Machen Mitarbeiter Dienst nach Vorschrift, bleiben Besprechungen fern, weichen auf Nebensächlichkeiten aus oder vermeiden Verantwortung, werden die Zahlen dies früher oder später aufzeigen. Es gibt aber auch das andere Extrem: Versuchen Mitarbeiter uneingeschränkt Macht auszuüben, verkörpern Dominanz (statt Kompetenz) und beziehen sozusagen eine Monopolstellung, gilt es, derartige Warnzeichen rechtzeitig wahrzunehmen. Mitarbeiter verraten so viel – vorausgesetzt, Chefs hören ihnen zu und sind nicht nur damit beschäftigt, Planzahlen einzufordern.

6. Frühwarnindikatoren helfen, die Zukunft zu gestalten

Der Einsatz von Frühwarnsystemen gehört ohne Zweifel zu den wichtigsten Instrumenten der strategischen Praxisführung. Risiken können so frühzeitig identifiziert und Schwachstellen behoben werden. Erfolgreiche Parodontologen nutzen diese Früherkennung, um bereits vor Eintritt eines Ereignisses anhand wichtiger Informationen entsprechende Entscheidungen treffen zu können. Hilfestellung bieten Hinweise aus den unterschiedlichsten Kanälen: wirtschaftliches/gesundheitspolitisches Umfeld, Praxisstrategie, Personalwirtschaft, Finanzsektor u. a. Um im wahrsten Sinne des Wortes „das Gras wachsen zu hören“, genügt es nicht, nur Zahlen zu betrachten, viel wichtiger ist es, in die Praxis hineinzuhören. Dann können Parodontologen und das Praxisteam kreativ und innovativ vorgehen.

7. Ins Handeln kommen

Frühwarnindikatoren sind für das Controlling eine wertvolle Hilfestellung, sofern sie auch dazu führen, dass etwas anders oder neu gemacht wird. Ansonsten verkommen Sie zur Routine, die nur noch gemacht wird, weil es schon immer so gemacht wurde ... Wer einen Plan hat, weiß, was er tut – zumindest sollte er! Aus dem Kopf, aufs Papier, in die Realität. Pläne weisen uns nicht nur selbst den Weg, sondern geben auch anderen Menschen die Möglichkeit, an der Realisierung eines Vorhabens erfolgreich beteiligt zu sein. Kein noch so schöner Plan zeigt allerdings eine Wirkung, wenn wir nicht ins Handeln kommen. Erst das Tun entscheidet über die Ergebnisse. Und damit entscheidet jeder Parodontologe selbst, inwieweit Frühwarnindikatoren sich tatsächlich erfolgreich auf die Praxis auswirken oder nicht. Ein Datum, ein Termin, eine Uhrzeit nehmen uns in die Pflicht. Je eher und konsequenter wir unsere aus den Frühwarnindikatoren abgeleiteten Aufgaben angehen, umso besser das Ergebnis, umso größer der Erfolg und auch der persönliche Spaß am Tun. Je klarer Ihre Gedanken sind, umso besser können Sie diese Ihren Mitarbeitern vermitteln. Nur ein präziser Gedanke führt zu einer klaren Sprache und einem strukturierten Handeln. Und genau das ist es schließlich, was wir uns sowohl von Frühwarnindikatoren als auch von einem erfolgreichen Controlling erhoffen. Vielleicht lässt sich das Ganze kurz folgendermaßen zusammenfassen: Gegenseitige Verpflichtung – gemeinsame Verantwortung – vereinte Freude ... auf ein gelungenes Controlling! 

Der Souveränitäts-Experte Theo Bergauer ist seit 20 Jahren als Trainer und Coach für persönliche Entwicklung und unternehmerische Prozesse aktiv. Dabei geht es ihm in der Zusammenarbeit mit Unternehmen nicht um kurzfristige Wissensvermittlung oder einen schnellen Motivationsschub, sondern vielmehr um die Begleitung von Prozessen, die zu Souveränität, zur persönlichen Zufriedenheit aller Beteiligten und somit zum gemeinsamen unternehmerischen Erfolg führen.

PN Adresse

Theo Bergauer
b.wirkt!
Leuthnerstr. 5, 95652 Waldsassen
Tel.: 0 96 32/9 11 81
E-Mail: post@b-wirkt.de
www.b-wirkt.de

oder
b.wirkt!® Institut für Souveränität
Josef-Schappe-Str. 21
40882 Ratingen
Tel.: 0 21 02/1 28 92 54



Intensivpflege-Gel

Regelmäßige Anwendung unterstützt die Mundgesundheit.

Die körpereigene Abwehr setzt auf das Co-Enzym Ubiquinon Q10, das in der Gingiva natürlicherweise vorhanden ist. Die zur gesunden Mundflora gehörenden Bakterien sind in ihrem Stoffwechsel von Q10 abhängig, krankheitserregende anaerobe Keime, z. B. in anaeroben

Verhältnissen der



Parodontaltaschen, dagegen nicht. Bei Zahnfleischproblemen, wie z. B. Gingivitis, Parodontitis und Störungen des oralen Immunsystems, nimmt die Q10-Konzentration drastisch ab, führt zu einer Verschiebung der Mundflora und entzündliche Prozesse werden initiiert. Es gilt als Faustregel, dass sich der Grundbedarf an Q10 bei jeder zusätzlichen Belastung erhöht. GINGIprotect™ unterstützt

das körpereigene antioxidative Schutzsystem und schützt das Zahnfleisch, das zu Gingivitis und Parodontitis neigt. Ubiquinon Q10 ist ein Antioxidans mit Zellenergie spendender Funktion, hält Zellmembranen fluide, ist zudem wesentlich am Schutz der Zellen vor Schädigungen durch Radikale beteiligt und wird von der immunstimulierenden Wirkung des Glucans ergänzt. Von der Ubiquinon-Komponente ist bekannt, dass sie Blutungen mindert und Aphthen reduzieren kann. **PN**

PN Adresse

BonaDent GmbH
Dental-Produkte
Berner Str. 28
60437 Frankfurt am Main
E-Mail: bonadent@t-online.de
www.bonadent.de

Sanft und schonend

Durchdachtes Design in Funktion, Form und Optik setzt Maßstäbe.

Die Vector Methode mit patentierter linearer Schwingungsumlenkung hat sich seit 1999 bei der schmerzarmen und ursachengerichteten Parodontaltherapie bewährt. Zur 34. Internationalen Dental-Schau stellte Dürr Dental die zwei neuen Systeme Vector

Paro und Vector Scaler



vor, die höchste Ansprüche an funktionalem Design

und Ergonomie erfüllen. Das Vector Paro-System setzt dabei die Erfolgsgeschichte in der Parodontalbehandlung fort. Ergänzt wird das System durch ein Scaler Handstück. Die spezielle Kombination der Paro- und Scalerinstrumente ermöglicht den universellen Einsatz in den Bereichen Parodontologie, Periimplantitis, Recall und professionelle Zahnreinigung. **PN**

PN Adresse

DÜRR DENTAL AG
Höppfigheimer Straße 17
74321 Bietigheim-Bissingen
E-Mail: www.duerr.de

Lösung auf Dauer

Mundspüllösung mit bewährtem Polyhexanid-Betain-Komplex.

Die PeriCare Mundspüllösung dient zur Ergänzung der täglichen Zahnpflege und schützt vor schädlichen Belastungen auch dort, wo die Zahnbürste nicht hinkommt. Dieser Schutz entsteht durch die Kombination von Polyhexanid und Betain, welches einen keimreduzierenden Effekt hat. So werden auch schwer zugängliche Wund- und Schleimhautbereiche gründlich gereinigt und von Mikroorganismen befreit. Die PeriCare Mundspüllösung bietet Schutz vor bakteriell bedingter Gingivitis, Parodontitis, Periimplantitis und Karies. Sie fördert die Regeneration des verletzten Zahnfleisches sowie der Schleimhäute und schützt vor In-



fektionen des Zahnhalteapparates. Dank dem bewährten Polyhexanid-Betain-Komplex verzichtet die PeriCare Mundspüllösung ganz auf belastende Inhaltsstoffe wie Zucker und Alkohol.

Ebenfalls sind keine Zahnverfärbungen und Geschmacksirritationen zu erwarten, sodass die Lösung unbedenklich lange angewendet werden kann. **PN**

PN Adresse

Merz Dental GmbH
Eetzweg 20, 24321 Lütjenburg
E-Mail: info@merz-dental.de
www.merz-dental.de

Der Alleskönner

Unterstützt durch die neueste technische Errungenschaft von NSK – dem iPiezo-engine – bietet das Varios 970 für jede Anwendung optimale und stabile Vibrationsfrequenzen.

Die Leistungseinstellung des Varios 970 wird so fein geregelt, dass ein und dasselbe Gerät

höchst



effizient in der Endodontie, der Parodontologie und der Prophylaxe eingesetzt werden kann. Mit dem neuen Handstück, dem Varios2, verfügt NSK

über das schlanke und leichteste seiner Klasse und bietet dem Anwender hervorragenden Zugang zum Behandlungsfeld. Darüber hinaus ist das Varios2 Lux-Handstück mit Doppel-LED ausgestattet, was in Kombination mit der grazilen Form für einmalige Sichtverhältnisse sorgt. Das Varios 970 verfügt über zwei unabhängige Kühlmittelflaschen (je 400 ml) und ein großes, intuitiv zu benutzendes Bedienfeld sowie ein Display, auf dem alle aktuellen Einstellungen übersichtlich angezeigt werden. Als Varios 170 können die Vorteile des Varios2-Handstücks auch in Ihre

Behandlungseinheit integriert werden. Dabei ist das Varios 170 LED-Einbaumodul das kleinste der Welt und findet in praktisch jeder Einheit Platz. Varios 970 und Varios 170 sind jeweils im Set mit drei Aufsätzen (G4, G6, G8) sowie drei Drehmomentschlüsseln und einer Steribox erhältlich. **PN**

PN Adresse

NSK Europe GmbH
Elly-Beinhorn-Str. 8
65760 Eschborn
E-Mail: info@nsk-europe.de
www.nsk-europe.de



Erweitertes Sortiment

Knochenaufbaumaterial ist jetzt in verschiedenen Packungsgrößen erhältlich.

Dank seinem optimalen Volumen für kleinere und mittlere Defektgrößen, stellt easy-graft™ CLASSIC 250 die ideale Lösung

250 für die Anwendungen in der Socket Preservation im Prämolaren- und Frontzahnbereich sowie als effiziente Defektdeckung als

den, kann man mit easy-graft™ CLASSIC 250 eine stabile und effiziente Defektdeckung erzielen. easy-graft™ CLASSIC 250 wird ab sofort in Verpackungseinheiten zu drei oder sechs Applikationen angeboten und ab Oktober 2011 ist zudem easy-graft™ CRYSTAL 250 in den gleichen Verpackungsgrößen lieferbar. **PN**



Flexible, poröse Schale – gemäß Dr. Stefan Neumeier, Eschlkam.

für den Knochenaufbau dar. Die Körnung von 450 bis 1.000 µm stabilisiert mechanisch ideal, bei hoher Porosität. Besonders eignet sich easy-graft™ CLASSIC

Membran-äquivalent bei großen Defekten. Wenn autologer Knochen und BGS Granulate, wie calc-i-oss™, in den Defekt eingebracht wer-

PN Adresse

Vertrieb Deutschland:
Paropharm GmbH
Tel.: 0180/13 73 368
E-Mail: info@paropharm.de

Nemris GmbH
Tel.: 0 99 47/9 04 18-0
E-Mail: info@nemris.de



Einwegansätze mit Aroma

Aufsätze für Multifunktionsspritzen gewährleisten hundertprozentige Praxishygiene.

Besser denn je – frischer denn je: Mit den Riskontrol Art-Einwegansätzen kann das Risiko der direkten oder der Kreuzkontamination von Patient zu Patient konsequent unterbrochen werden. So verhindern die innovativen Ansätze, die nur für den einmaligen Gebrauch bestimmt sind, eine mikrobielle Migration im Wasser- und im Luftkreislauf der Behandlungseinheit und ermöglichen so die Einhaltung jeder noch so strengen Hygienerichtlinie. Und für noch mehr Patientenkomfort sind die farbigen Aufsätze in den vier Duftrichtungen Johannisbeere (blau), Anis (hellgrün), Mandarine (orange) und Lakritze (grau) erhältlich. Dank

des weltweit patentierten Riskontrol-Systems von Pierre Roland führen zwei voneinander unabhängige Leitungen den Luft- sowie den Wasserstrahl aus der Funktionsspritze



direkt bis hin zur Austrittsöffnung. Das bedeutet: hundertprozentig trockene Luft für eine garantiert

feuchtigkeitsfreie Oberfläche. Für einen universellen Einsatz an allen gängigen Behandlungseinheiten sind knapp 70 Adapter erhältlich mit denen nahezu alle Multifunktionsspritzen ausgerüstet werden können. Einmal aufgeschraubt bzw. aufgesteckt kann das Zwischenstück aus eloxiertem Aluminium dauerhaft auf der Spritze verbleiben.

Die recyclingfähigen Einmalansätze Riskontrol Art sind in einer Spenderbox mit je 250 Stück erhältlich. **PN**

PN Adresse

Acteon Germany GmbH
Industriestraße 9
40822 Mettmann
E-Mail: info@de.acteongroup.com
www.de.acteongroup.com





Oral Regenerative Medicine

Oral Implant Medicine



Oral Healing Medicine

So haben Sie alles sicher im Griff!

RIEMSER Dental

Comprehensive Oral Surgery Technologies


Aktuelle Informationen und
umfassende Produktlösungen
unter: <http://www.RIEMSER-Dental.de>



Stammzellforschung

Zum aktuellen Stand und neuen Entwicklungen spricht Prof. Dr. Paul T. Sharpe.

Dem Arbeitskreis TAKRegMed in der DGZMK (1. Vorsitzender Prof. Dr. Dr. Günter Lauer, Dresden) ist es gelungen, für die Tagung 2011 in Frankfurt am Main noch einen weltweit bekannten dentalen Stammzellforscher für einen Vortrag zu gewinnen: Prof. Paul T. Sharpe vom Department of Craniofacial Development am Dental Institute des renommierten Kings College in London. Er wird am 12. November 2011 im Rahmen des 4. Symposiums der TAKRegMed einen einständigen Überblick geben über den aktuellen Stand und neue Entwicklungen in der dentalen Stammzellforschung, der Zahnregeneration und dem dentalen Tissue Engineering. Der Biologe und Biochemiker beschäftigt sich schon seit 1985 mit der kraniofazialen und dentalen Entwicklungsbiologie und hat dabei wichtige Moleküle entdeckt, die für die Entwicklung der Zähne von Bedeutung sind, u. a. die BMPs. Seit Mitte der 90er-Jahre leitet er am Kings College in London verschiedene Forschungsprojekte, in denen es um die Isolierung, Charakterisierung und Anwendung von Stammzel-

len in der Zahnmedizin geht. Darüber hinaus interessiert er sich für die praktische Anwendung dieser Forschung und die Möglichkeiten, damit Zähne zu züchten oder im Organismus nachwachsen zu lassen. Er wird in seinem Vortrag auch einen Ausblick geben auf die biologischen Technologien der Zukunft und ihre Bedeutung für die zahnmedizinische Behandlung. Wer also wissen möchte, ob, wann und wie es gelingen wird, natürliche „dritte Zähne“ zu schaffen, sollte diesen Vortrag nicht versäumen. 



Prof. Dr. Paul T. Sharpe: „Dental stem cells, tooth repair and regeneration“, Samstag, 12. November 2011, 10 Uhr, Ort: Forum, Substanz, Ebene C.

Parodontitis erfolgreich behandeln

Das Erfolgskonzept Parodontologie von Pluradent zeigt Wegweisendes aus dem Dentalmarkt und informiert über Fortbildungsmöglichkeiten mit anerkannten Referenten aus Wissenschaft und Praxis.

Aktuelle Untersuchungen zeigen: Parodontitis gehört nach wie vor zu den Hauptverursachern von Zahnverlust. Effektive parodontal-therapeutische Behandlungskonzepte gewinnen so immer mehr an Bedeutung. Dabei gilt es, dem Patienten schonende, komplikationslose und ästhetisch anspruchsvolle Behandlungsangebote in einem attraktiven Zeit- und Kostenrahmen anzubieten. Eine Herausforderung für Zahnärzte und ihr Praxisteam. Hier setzt das Erfolgskonzept Parodontologie von Pluradent an.

Das Erfolgskonzept bietet u. a. eine Fortbildungsreihe mit anerkannten Referenten aus Wissenschaft und Praxis, die die Möglichkeiten und Grenzen zeitgemäßer Parodontologie aufzeigen. Die Parodontologie ist heute eine wichtige Schnittstelle zur Allgemeinmedizin. Zahlreiche wissenschaftliche Studien belegen die Zusammenhänge zwischen Parodontitis und verschiedenen Krankheiten, wie Diabetes mellitus, rheumatische Erkrankungen sowie Erkran-



kungen des Herz-Kreislauf- und Immunsystems. Neue Erkenntnisse der Mikrobiologie, Immunologie, Wundheilung und spezielle Behandlungstechniken verändern dabei das Therapiespektrum der Parodontologie. Die Fortbildungsreihe baut auf diesen aktuellen Erkenntnissen auf. Teilnehmer erhalten einen Überblick über Ätiologie und Pathogenese von parodontalen Erkrankungen sowie Methoden zur Diagnostik und Klassifika-

tion und interdisziplinäre Therapieansätze. Hands-on-Kurse sowie Abrechnungsworkshops ergänzen dabei die Fortbildungsreihe.

Die strukturierte Fortbildungsreihe findet vom 29. September 2011 bis 14. März 2012 statt. Genaue Veranstaltungstermine und -orte befinden sich auf www.pluradent.de. Zudem finden sich in der dort zum Download zur Verfügung stehenden Broschüre bewährte und innovative Produkte für eine erfolgreiche Behandlung – informative Fachbücher runden das Angebot ab. Getreu dem Motto „In besten Händen“ zeigt Pluradent auch mit diesem Erfolgskonzept Wegweisendes aus dem Dentalmarkt. 

PN Adresse

Pluradent AG & Co KG
Kaiserleistraße 3
63067 Offenbach
Tel.: 0 69/8 29 83-2 88
Fax: 0 69/8 29 83-2 69
E-Mail: fernanda.dias@pluradent.de
www.pluradent.de

Langfristiger Erfolg

Das im Rahmen der diesjährigen Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie e. V. (DGP) in Baden-Baden veranstaltete Heraeus-Symposium gab erste Einblicke in die aktuelle Anwendungsbeobachtung des Lokalantibiotikums Ligosan® Slow Release.

Das seit Oktober 2010 in Deutschland erhältliche Arzneimittel Ligosan® Slow Release wurde für die adjuvante Therapie chronischer und aggressiver Parodontitis entwickelt und befindet sich seit März 2011 in einer bundesweit durchgeführten Anwendungsbeobachtung nach Arzneimittelgesetz.

Die Zwischenergebnisse dieser Beobachtung nach abgeschlossenem ersten Recall stellte Dr. Marianne Gräfin von Schmettow, Leitung Scientific Relations & Communication International bei Heraeus, während

um durchschnittlich 1,9 mm reduziert und eine Minderung des Attachment Loss von im Schnitt 1,4 mm erreicht werden. Zudem wurde bei 75 % der behandelten Testzähne ein Entzündungsrückgang diagnostiziert. Das Doxycyclin enthaltende Gel wird in Zahnfleischtaschen mit einer Sondierungstiefe von ≥ 5 mm injiziert und dient als Unterstützung der konventionellen nichtchirurgischen Parodontitistherapie.

Priv.-Doz. Dr. Bettina Dannewitz, Kommissarische Leiterin der Sektion Experimentelle Zahner-

die Wichtigkeit einer konsequenten Durchführung der unterstützenden Parodontitistherapie für den Langzeiterfolg. Denn nur durch Kontinuität und Sorgfalt könne man dem Wiederauftreten und die Progression dieser chronischen Krankheit, unter der ca. zwölf Millionen Menschen in Deutschland leiden, vorbeugen. Darüber hinaus müsse man seine Patienten motivieren, die Recalltermine regelmäßig wahrzunehmen und die während der Parodontitistherapie erlernten Maßnahmen in die alltägliche Routine zu übernehmen. Zahnärzte müssen darüber hinaus lernen, ihre Kommunikation effektiv einzusetzen und so ein besseres Mundhygienebewusstsein beim Patienten hervorzurufen. Diese Themen wurden auch während der Jahrestagung der DGP immer wieder aufgegriffen und vertieft. Die Referenten stellten dazu fest, dass nicht nur der Zahnarzt hier in der Pflicht stehe. Gerade auch die Dentalhygienikerin trage entschieden zu einem positiven und dauerhaften Resultat bei. Daneben müsse die interdisziplinäre Zusammenarbeit innerhalb der Zahn- aber auch der Humanmedizin weiter ausgebaut werden, um eine spezialistenvernetztes Therapie für den Patienten zu ermöglichen. 


Experten-Meetings 2011

Nach dem großen Interesse im Jahr 2010 lädt Dentegris auch in diesem Jahr zu neuen „Experten-Meetings für Biomaterialien“ ein.



In kleinem Kreis und einladendem Ambiente ausgesuchter Hotels geben die Referenten des Experten-Meetings dem versierten Publikum aus MKG-Chirurgen, Oralchirurgen und Spezialisten der Implantologie einen fundierten Überblick über den aktuellen Stand in Wissenschaft und Forschung sowie einen Ausblick auf zukünftige Entwicklungen im Bereich der dentalen Biomaterialien und seiner Anwendungsmöglichkeiten. Das Thema wird dabei sowohl aus der anwenderorientierten als auch aus der materialwissenschaftlichen Perspektive beleuchtet. Außerdem wird Dentegris sein im letzten Jahr mit überwältigendem Erfolg eingeführtes Produktportfolio im Bereich der Knochen-

ersatzmaterialien und Weichgewebe-Membranen vorstellen und den bekannten, marktführenden Produkten gegenüberstellen.

Nach der Auftaktveranstaltung in Frankfurt am Main am 8. November 2011 wird Dentegris mit den Experten-Meetings im Winter 2011 in Düsseldorf, Nürnberg, München, Essen und Köln präsent sein. 

PN Adresse

Dentegris Deutschland GmbH
Grafschafter Str. 136
47199 Duisburg
E-Mail: kundeninfo@dentegris.de
www.dentegris.de



SCAN MICH



Bilder



einer exklusiven Pressekonferenz anlässlich des Symposiums vor. Die Folgeuntersuchungen zeigten bereits deutliche Erfolge in der Therapie mit Ligosan® Slow Release. Nach drei Monaten konnte die Sondierungstiefe

haltungskunde des Universitätsklinikums Heidelberg, und Prof. Dr. Petra Ratka-Krüger, Abteilung Parodontologie der Zahnklinik Freiburg im Breisgau, betonten in dem auf das Symposium folgenden Presse-Lunch

Konstanz – Implantologie am Bodensee

Bereits zum sechsten Mal fand am Wochenende 23./24. September am Klinikum Konstanz das EUROSYPHOSEIUM/Süddeutsche Implantologietage statt. Neben Live-OPs, Seminaren, Workshops und einem hochkarätigen wissenschaftlichen Vortragsprogramm wartete das EUROSYPHOSEIUM erstmals mit einem wissenschaftlichen Pre-Congress auf. Die Tagungsleitung hatte der Chefarzt der MKG-Chirurgie am Klinikum Konstanz, Prof. Dr. Dr. Frank Palm.

Ausgehend von der außerordentlich positiven Resonanz, die das EUROSYPHOSEIUM/Süddeutsche Implantologietage als Plattform für den kollegialen Know-how-Transfer von Beginn an gefunden hat, erfuhr diese Erfolgsgeschichte jetzt ihre Fortsetzung. Wie bereits im Vorjahr wurde der Kongress vollständig auf dem Gelände des Klinikums Konstanz ausgetragen.

Zu den diesjährigen Besonderheiten gehörte, dass im Rahmen des Pre-Congress-Programms


tendes Hygieneseminar für das zahnärztliche Personal.

Ein Blick auf die Referentenliste verriet, dass es erneut gelungen war, mit Referenten aus Deutschland, der Schweiz, Italien, Russ-

land und Australien den internationalen Charakter des Kongresses zu erhalten. Kurzum – ein Programm, geprägt von hohem fachlichen Niveau, praktischer Relevanz und Raum für Kommu-

nikation. Nicht zuletzt hat sich das EUROSYPHOSEIUM nicht nur in Bezug auf die Referenten, sondern auch im Hinblick auf die Teilnehmerstruktur zu einem vor allem deutsch-schweizeri-

schen Fortbildungshighlight entwickelt.

Nächstes Jahr findet das EUROSYPHOSEIUM/7. Süddeutsche Implantologietage am 21. und 22. September in Konstanz statt. 

ANZEIGE



am Freitag erstmals neben den Workshops, Seminaren und Live-Operationen ein separates wissenschaftliches Vortragsprogramm (RIEMSER) angeboten wurde. Dieses fand im Tagungssaal des Quartierszentrums des Klinikums statt, während für die Workshops, Seminare und Live-Operationen (praktischer Teil) am Freitag traditionell die Räumlichkeiten der MKG-Ambulanz des Klinikums genutzt wurden.

Bei der Programmgestaltung haben sich die Veranstalter erneut von den fachlichen Interessen des Praktikers leiten lassen und unter der Themenstellung „Perspektiven in der Implantologie – von Knochenregeneration bis CAD/CAM“ den Fokus diesmal etwas weiter ausgerichtet, um so die derzeitigen Entwicklungstendenzen in der Implantologie besser erfassen zu können. Es wurden sowohl Fragen der Knochen- und Geweberegeneration, der 3-D-Diagnostik und Planung bis hin zu Aspekten der Implantat-Abutment-Verbindung diskutiert. Ergänzt wurde das zahnärztliche Programm u. a. durch ein beglei-



Alle Lernmittel/Bücher zum Kurs inklusive!

Implantologie ist meine Zukunft ...

Schon mehr als 1.000 meiner Kollegen und Kolleginnen haben das erfolgreiche und von erfahrenen Referenten aus Wissenschaft und Praxis getragene DGZI-Curriculum erfolgreich abgeschlossen. Mit 100% Anerkennung durch die Konsensuskonferenz ist das Curriculum der DGZI eines der wenigen anerkannten Curricula und Aufbaustudium auf dem Weg zum Spezialisten Implantologie und zum Master of Science.

STARTTERMIN

Kurs 151 ▶ 18. Nov. 2011

DGZI-Curriculum – Ihre Chance zu mehr Erfolg!

Neugierig geworden? Rufen Sie uns an und erfahren Sie mehr über unser erfolgreiches Fortbildungskonzept!

PN Adresse

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



DGZI – Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V.
 Fortbildungsreferat, Tel.: 02 11/1 69 70-77, Fax: 02 11/1 69 70-66, www.dgzi.de
 oder kostenfrei aus dem deutschen Festnetz: 0800-DGZITEL, 0800-DGZIFAX



sticky granules

Neu

easy-graft® CLASSIC 250

- Ideal für Socket Preservation im Prämolaren- und Frontzahnbereich.
- Eine effiziente Defektdeckung als Membranäquivalent.

«the swiss  rock...»

bionic

easy-graft® 250
CLASSIC

soft aus der Spritze
im Defekt modellierbar
100 % synthetischer Knochenersatz
härtet in situ zum stabilen Formkörper

Das β -TCP Composite für alle Applikationen!

Vertrieb Deutschland



Hager & Meisinger GmbH
Hansemannstraße 10
41468 Neuss
Telefon 02131 20120
www.meisinger.de



Nemris GmbH & Co. KG
Marktstraße 2
93453 Neukirchen b. Hl. Blut
Telefon 09947 90 418 0
www.nemris.de



paropharm GmbH
Julius-Bührer-Straße 2
78224 Singen
Telefon 0180 137 33 68
www.paropharm.de

DS
DENTAL

Degradable Solutions AG
Wagistr. 23, CH-8952 Schlieren
Telefon +41 43 433 62 60
dental@degradable.ch
www.degradable.ch

synthetic bone graft solutions - Swiss made