

spitta

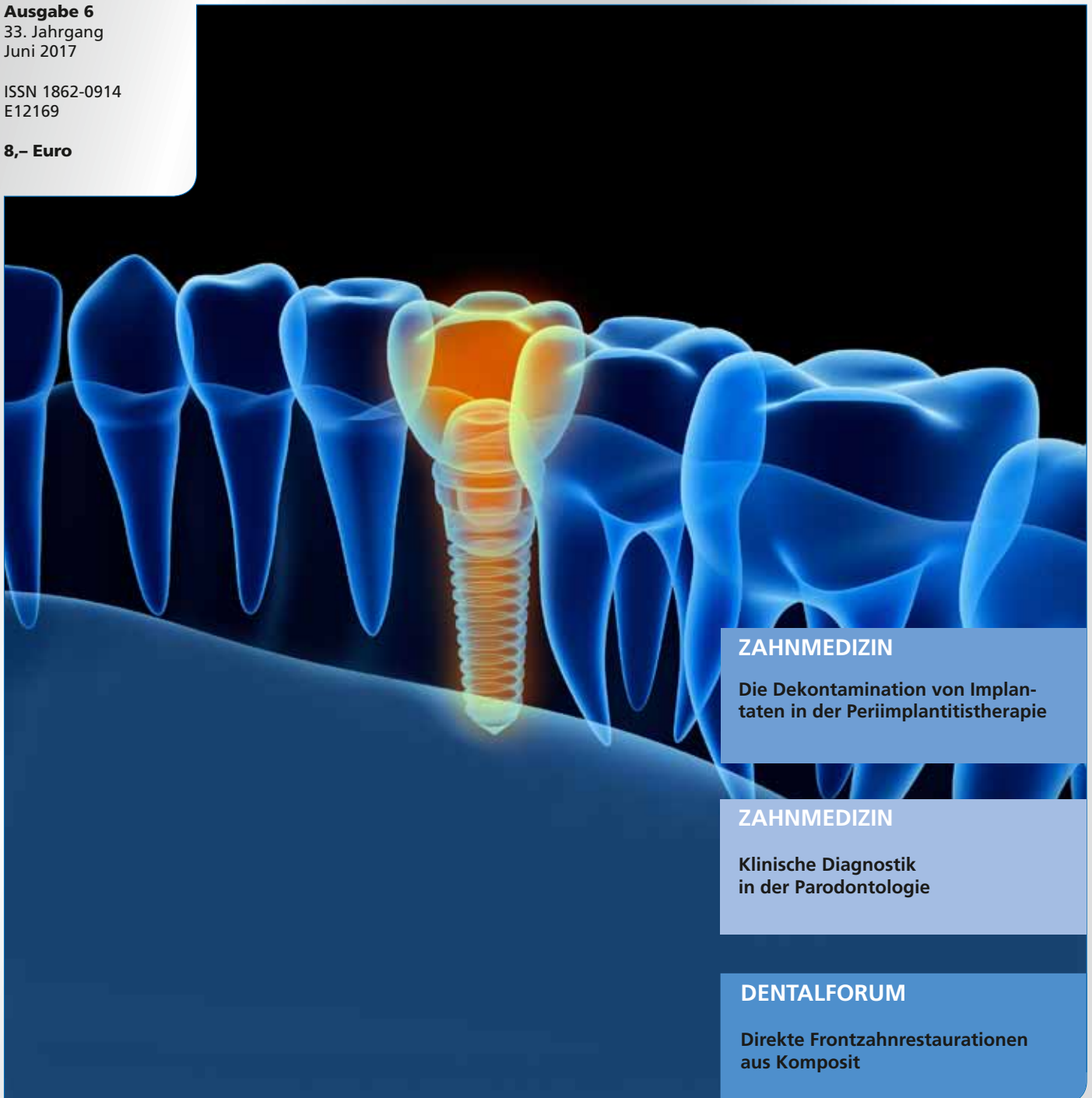
ZMK

Zahnheilkunde | Management | Kultur

Ausgabe 6
33. Jahrgang
Juni 2017

ISSN 1862-0914
E12169

8,- Euro



ZAHNMEDIZIN

Die Dekontamination von Implan-
taten in der Periimplantitistherapie

ZAHNMEDIZIN

Klinische Diagnostik
in der Parodontologie

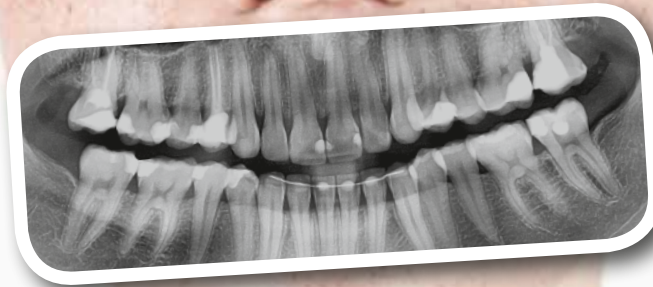
DENTALFORUM

Direkte Frontzahnrestaurationen
aus Komposit

So habe ich meine Patienten noch nie gesehen.



DÜRR DENTAL AG · Höpfigheimer Straße 17 · 74321 Bietigheim-Bissingen



NEU:
3D



VistaSystem, das Komplettsystem für digitale Diagnostik von Dürr Dental.

Setzen Sie auf überragende Bildqualität aus einer Hand! Röntgengeräte, Speicherfolien-Scanner und intraorale Kamerasysteme von Dürr Dental sichern Ihnen optimale Diagnosemöglichkeiten, maximalen Komfort und höchste Effizienz.

Mehr unter www.duerrdental.com

 **DÜRR
DENTAL**
DAS BESTE HAT SYSTEM



Prof. Dr. Claus-Peter Ernst

Parodontologie und Fußpilz

Ich möchte Ihnen heute speziell den Beitrag von Frau PD Dr. Bettina Dannewitz ans Herz legen (S. 400 ff), der ganz viel Bekanntes zur Parodontaldiagnostik zusammenfasst und auffrischt; Sachen, die Sie täglich machen – wobei der Teufel aber im Detail liegt: Die Frage nach der richtigen Sonde, dem richtigen Sondierungsdruck ist genau so trivial wie wichtig; entscheidet sie doch über die richtige oder eine Fehldiagnose. Auch gibt sie fundamentale Antworten auf doch augenscheinlich so banale Fragen wie die tatsächliche Interpretation der Blutung auf Sondierung, eine mögliche Übertragung von Bakterien oder die Notwendigkeit einer Sondierung an Implantaten.

Ich persönlich finde ihre Hochrechnung des parodontalen Behandlungsbedarfes sehr interessant: Sie korreliert die Daten zur Häufigkeit von schweren Parodontalerkrankungen aus der DMS-V-Studie mit der Anzahl der nach GKV abgerechneten PSI-Messungen und kommt so auf die Erfordernis von über 5 Mio. erforderlichen Parodontitistherapien. Sie stellt berechtigt die Frage, warum aber in Folge nur gut ein Drittel davon tatsächlich auch behandelt wird. Frau Dannewitz stellt hieraus die Frage, ob aus den PSI-Screeningbefunden tatsächlich auch die richtigen Schlussfolgerungen und therapeutischen Konsequenzen gezogen werden. Dies ist meiner Ansicht nach aber wahrscheinlich nur ein Aspekt der Problematik:

Lässt man Reglementierungen der Gebührenordnung, der Abrechnung, der Drohungen einer Auffälligkeitsprüfung mal völlig außer Acht, so ist gerade in der Parodontologie wie in keinem anderen Bereich der Zahnheilkunde der Therapieerfolg und allein schon der Einstieg in eine erfolgreiche Behandlung extrem Compliance-abhängig. Und hier zeigt sich das große Problem nahezu aller Parodontalerkrankungen: Sie tun nicht weh! Der Patient kommt zum Zahnarzt, erwartet das Abnicken der 001, etwas Zahnsteinentfernung und den nächsten Kontrolltermin in einem Jahr. Er hat keine Schmerzen, o. k., das Zahnfleisch blutet beim Putzen vielleicht mal etwas, aber das kann man dahingehend umgehen, dass man an den Stellen halt nicht mehr so fest putzt. Und jetzt kommen Sie als Behandler und klären den Patienten über eine Erkrankung auf.

Bei manchen Patienten stoßen Sie auf Unglauben, andere sind wiederum aufgeschlossen, viele auch an einer Therapie interessiert, nachdem Sie sie erfolgreich über die möglichen Folgen bei einer Persistenz oder Verschlimmerung hinsichtlich eines drohenden Zahnverlustes aufgeklärt haben. Aber jetzt kommt's: Blöderweise macht die Haupttherapie der Patient zu Hause. Hier ist es aber extrem schwierig, die lebenslange Motivation zur konsequenten und richtigen Anwendung von 4 bis 6 verschiedenen Interdentalraumbürstchen zu implementieren und zeitlebens aufrechtzuerhalten. Deswegen scheitern wahrscheinlich viele anfangs hochmotivierte und interessierte Patienten bereits an der Hygienephase der PA-Vorbehandlung.

Da diese nicht über die GKV, sondern eher über die private PZR abgerechnet wird, ergeben sich dann auch keine auswertbaren Abrechnungspositionen. Wie viele Patienten, die Sie auf ihre profunden parodontalen Probleme ansprechen, schaffen denn wirklich den Weg in eine regelmäßige UPT-Nachsorge nach erfolgreicher Therapie? 20 %? Ist für nicht auf PA-spezialisierte Praxen wahrscheinlich nicht so weit weg gegriffen. Dies liegt aber nicht an Ihrer Motivationsfähigkeit oder der Ihrer ZMFs, sondern an dem fehlenden Leidensdruck. Auch Wurzelbehandlungen sind nicht unbedingt beliebt – hier ist aufgrund einer Schmerzsymptomatik die Therapiebereitschaft aber wesentlich höher – und man muss nicht auch noch selbst etwas dazu beitragen.

Wie beim Fußpilz basieren Therapie und Prävention bei Parodontalerkrankungen in regelmäßiger Arbeit: egal ob Zahn- oder Zehenzwischenraumreinigung. Hier sind es Zahnbürste und Interdentalraumbürstchen, dort das sorgfältige Abtrocknen und Pflegen aller Zehenzwischenräume, was Zeit und Muße kostet; und diese haben leider viele nicht. Die Mitarbeit bei der PA-Vorbehandlung und in der Nachsorge der UPT ist wie das konsequente Einhalten diätetischer Regeln beim Abnehmen oder die konsequente Durchführung Ihrer Übungen im Rahmen einer Physiotherapie: 10 × 30 Min. angeleitetes Turnen oder Massagen sind halt nur der Einstieg zu den täglichen 10- bis 30-minütigen Übungen zu Hause. Die macht man dann so lange, wie ein gewisser Leidensdruck zu verspüren ist; bessern sich die Beschwerden, sinkt automatisch die Bereitschaft zum Turnen – bis es das nächste Mal zwickt oder bis zum nächsten PA-Abszess.

In dem Sinne – viel Erfolg und Durchhaltungsvermögen an der Motivationsfront; damit deutlich mehr diagnostizierte Parodontalerkrankungen auch erfolgreich therapiert werden können.

Ihr

Prof. Dr. Claus-Peter Ernst

DIE WELTNEUHEIT.



ICX-IMPERIAL[®]

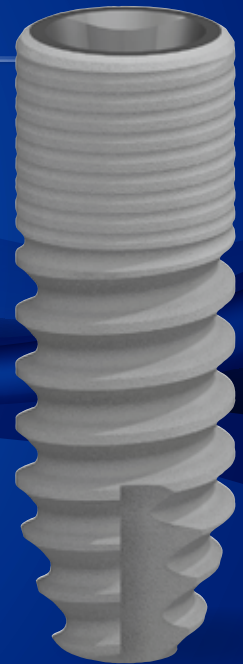
Feste SmileBridge*, sofort!

Für alle okklusal verschraubten Implantat-Arbeiten:
von der 3-gliedrigen Brücke bis zum verschraubten 14er

ICX-IMPERIAL:

Brilliant, konkurrenzlos,
sofort umsetzbar und
schafft zufriedene ICX-Patienten.

Wenn Sie mit ICX-IMPERIAL arbeiten, erhalten Sie zum
OP-Termin bis zu drei Bohrschablonen, ein gedrucktes
3D-Modell, alle benötigten Implantate und Aufbauten
sowie die CAD/CAM-gefräste ICX-Smile Bridge!



... die jungen Wilden 2.0
starten durch mit ICX!



medentis
medical

Individueller Beratungstermin: 02641 9110-0
www.medentis.de

ZAHNMEDIZIN

**Die Dekontamination von Implantaten
mittels Pulverstrahlen in der Periimplantitistherapie**

Dr. Gordon John

SEITE 394

Klinische Diagnostik in der Parodontologie

PD Dr. Bettina Dannewitz

SEITE 400

**Hyaluron und Laserlicht
im LHA-Konzept der systematischen Parodontaltherapie**

Prof. Dr. Fank Liebaug, Dr. Ning Wu

SEITE 408

ABRECHNUNGS-TIPP

**Anwendung von Hyaluronsäure
im Rahmen der systematischen Parodontaltherapie**

Sabine Schröder

SEITE 420

DENTALFORUM

Biofilmbkontrolle fördert die parodontale Gesundheit

Dr. Gabriele David

SEITE 422

**Direkte Frontzahnrestaurationen aus Komposit
– aktuelle Studienlage und Fallbeispiele**

Prof. Dr. Claus-Peter Ernst

SEITE 424

**Neues Behandlungskonzept
einer navigierten Alveolarkammresektion im UK**

Dr. Gernot Obermair, Roland Pardeller

SEITE 434

**Miniimplantat-Studie: Höherer Evidenzgrad
für die Indikation „Pfeilervermehrung“**

Dr. Christian Ehrensberger

SEITE 440

Verankerungssystem für herausnehmbare, implantatgetragene Prothesen

Dr. Christian Ehrensberger

SEITE 442

Erfahrungsbericht: Wenn der Zahnarzt zum Patienten wird

Henning Tschirge

SEITE 444

Klare Sicht: durch digitales Röntgen besser erkennen

Dr. Peter Wasiljeff

SEITE 447

MANAGEMENT

Geldanlage: Streuung bringt Sicherheit

Davor Horvat

SEITE 450

VERANSTALTUNG

6. Internationaler ZERAMEX-Kongress

Dr. Simona Sorkalla

SEITE 452

FIRMENNACHRICHTEN

SEITE 456

PRODUKTINFORMATIONEN

SEITE 460

FREIZEIT/KULTUR

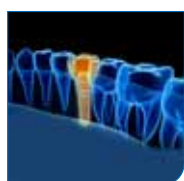
Die faszinierende Schönheit der westaustralischen Küste

Stephan Brünjes

SEITE 467

VORSCHAU/IMPRESSUM

SEITE 470



Titelbild: fotolia.com

Die Dekontamination von Implantaten mittels Pulverstrahlen in der Periimplantitis-therapie

Pulverstrahlen als effektive und effiziente Methode

Bei der nichtchirurgischen Behandlung von periimplantären Infektionen sollte der Biofilm möglichst vollständig und doch schonend von Implantatoberflächen entfernt werden. Grundsätzlich ist dieses Biofilmmangement mittels Stahl- und Plastikküretten sowie, maschinell unterstützt, mit Ultraschall- und Pulverstrahlgeräten möglich. Doch welche Methode erscheint am besten geeignet? Und im Falle des Pulverstrahlens: Welches Pulver ist empfehlenswert? Der Autor des folgenden Beitrags geht auf aktuelle Studien ein, die die Effektivität und Effizienz der Dekontamination mittels Pulverstrahlen sowie den Einfluss auf Implantatoberflächen im Vergleich zu anderen Dekontaminationsmethoden untersuchten.

Periimplantäre Infektionen rücken immer stärker in den Fokus des zahnärztlichen Praxisalltags. Beim 6. European Workshop on Periodontology wurde bereits im Jahre 2008 beschrieben, dass Periimplantitiden in bis zu 56 % und periimplantäre Mukositiden bei bis zu 80 % der untersuchten Patienten auftreten [11]. Als primärer ätiologischer Faktor für die Entstehung periimplantärer Infektionen gilt die Anlagerung von Biofilmen an die Implantatoberfläche [14,16]. Direkt nach Kontakt mit dem oralen Milieu setzt die bakterielle Besiedelung der Implantatoberfläche ein [4]. Bereits wenige Wochen nach Implantatinserktion etabliert sich eine submukosale Bakterienflora, die vergleichbar zu jener einer Parodontitis ist [15,28]. Diese sich entwickelnden Biofilme können bei entsprechendem Missverhältnis zwischen Körperabwehr und bakterieller Besiedelung zu periimplantären Infektionen führen [26]. Im Fokus der kausalen Therapie von periimplantären Mukositiden und Periimplantitiden steht daher die Entfernung dieser Biofilme von den Implantatoberflächen [10,17]. Dieser Aspekt ist zentraler Bestandteil der Therapie periimplantärer Infektionen sowohl für nichtchirurgische Therapieansätze als auch im Rahmen von chirurgisch-korrektiven Verfahren, beispielsweise bei Dekontaminationen und Konditionierung der Implantatoberflächen vor regenerativen Eingriffen.

Konventionelle Instrumentierung und Ultraschall | Am häufigsten werden günstig verfügbare Küretten zur mechanischen Biofilmentfernung auf zahnärztlichen Implantaten eingesetzt – dabei ist die Effektivität dieser Instrumente begrenzt. Unter Laborbedingungen wurden bei der Biofilmentfernung mittels Plastikküretten Werte zwischen 31,5 % und 61 % Restbiofilmmanteil beschrieben [6,24]. Auch unter Zusatz von Chlorhexidindigluconat konnten diese Ergebnisse nicht verbessert werden. Oberflächenartefakte konnten nach Behandlung mit Plastikküretten nicht festgestellt werden

[3,15]. Metallsclaler sind bezüglich der Effektivität bei der Biofilmentfernung den Plastikküretten leicht überlegen. Nach ihrer Anwendung wurden Restbiofilmmanteile von 29 % nachgewiesen. Allerdings wurden in den gleichen Untersuchungen deutliche Kratzartefakte, bis hin zur völligen Zerstörung der Implantatoberfläche, auf den rauen SLA-Oberflächen festgestellt [8].

Ultraschallsysteme sind ebenso weit verbreitet, allerdings sind auch sie mit einem Restbiofilmmanteil von etwa 37 % auf rauen Implantatoberflächen nicht ausreichend effektiv [24]. Der Einsatz von ultraschallbetriebenen Stahlspitzen erzeugt sehr starke Kratzartefakte auf den Implantatoberflächen. Dies ist, in abgeschwächter Form, auch der Fall bei Einsatz von Karbon- oder Plastikspitzen auf maschinieren Titanimplantat- und Titanabutmentoberflächen [5,23].

Lasersysteme, insbesondere der Erbium-doped:Yttrium, Aluminium und Garnet-Laser (Er:YAG-Laser), sind deutlich effektiver als oben genannte Methoden. Mit diesen Geräten konnte intraoral gesammelter Biofilm auf bis zu 9,8 % [29] beziehungsweise 5,8 % [24] reduziert werden. Eine in der Anschaffung deutlich kostengünstigere, aber ebenso effektive Variante zur Dekontamination von Implantatoberflächen stellen Pulverstrahlgeräte dar. Im Nachfolgenden soll ein kleiner Überblick über Untersuchungen zu Dekontaminationen mittels Pulverstrahlen an zahnärztlichen Implantaten gegeben werden.

In-vitro-Untersuchungen: Vorteile für das Pulverstrahlen | In-vitro-Untersuchungen, in denen verschiedene Defektsituationen (mit 30-Grad-, 60-Grad- und 90-Grad-Defektwinkel) standardisiert imitiert wurden, konnten nach 120 Sekunden Behandlungszeit einen mittleren Restbiofilmmanteil von zirka 40 %, 40 % sowie 21 % nach Anwendung von Glycinpulver nachweisen [18]. Im gleichen Modell wurden nach Anwendung von Ultraschall etwa 74 %, 66 %

sowie 60 % Restbiofilmenteil ermittelt, während die Dekontamination mittels Stahlküretten zirka 77 %, 74 % sowie 74 % Restbiofilmenteil nach sich zog. Der Restbiofilmenteil nach Behandlung mit Glycinpulver war signifikant geringer als in beiden anderen Testgruppen. Nach der Behandlungsdauer von 120 Sekunden waren sowohl nach der Behandlung mit Stahlküretten als auch nach der Dekontamination mittels Ultraschall Oberflächenartefakte vorhanden, bis hin zur vollständigen Elimination der ursprünglichen Implantatoberfläche. Diese Veränderungen waren teilweise bereits makroskopisch ersichtlich. Nach 120-sekündigem Glycinpulverstrahlen hingegen konnten keine Oberflächenartefakte nachgewiesen werden [18]. In dieser Studie zeigte sich ein grundlegendes Problem, das im Zusammenhang mit der Anwendung von Pulverstrahlung an schraubenförmigen Implantaten steht: Insbesondere in schmalen Defekten werden hauptsächlich die Oberseiten der Gewindegänge durch Pulverstrahlen dekontaminiert, während die Unterseiten in einem „Strahlschatten“ liegen und nicht erreicht werden (Abb. 1). Sahrman et al. hatten diese Problematik in einem In-vitro-Versuch mit standardisierten Defekten von 15 Grad, 30 Grad, 60 Grad sowie 90 Grad bearbeitet und offengelegt, dass insbesondere bei den 15-Grad- und 30-Grad-Defekten 61 % sowie 49 % der Unterseiten der Gewindegänge nicht bearbeitet werden konnten [21]. Trotz dieser Problematik zeigte sich die Glycinpulverstrahlung, wie bereits oben erwähnt, der Anwendung von Ultraschall oder Stahlküretten überlegen. Weitere Untersuchungen dieser Forschergruppe erbrachten ähnliche Ergebnisse bezogen auf verschiedene simulierte Defektkonfigurationen: Hierbei wurden nach 120 Sekunden Dekontamination mittels Stahlküretten und Ultraschall in 30 Grad-, 60 Grad- sowie 90 Grad-Defekten 21,6 %, 25,3 % sowie 25,2 % (für Stahlküretten) respektive 20,1 %, 19,5 % sowie 15,9 % (für Ultraschall) nicht bearbeitete Implantat-

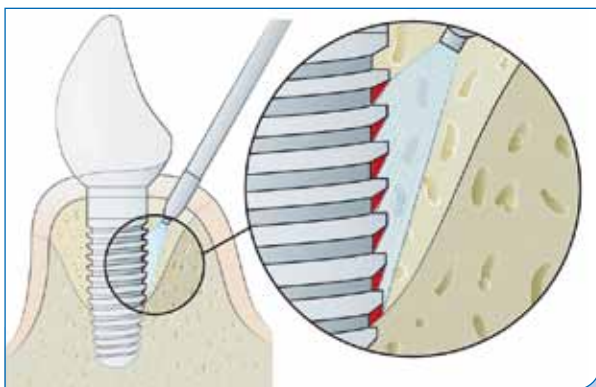


Abb. 1: An schraubenförmigen Implantaten sind einige Stellen, insbesondere in schmalen Defektkonfigurationen, mittels Pulverstrahlen nur schwer erreichbar. So kann sich beispielsweise die Unterseite der Gewindegänge in einem „Strahlschatten“ (rotgefärbt) befinden, was eine unzureichende Dekontamination dieser Stellen zur Folge hat.

oberflächen nachgewiesen. Die Dekontamination mittels Glycinpulver in der gleichen Studie wurde nicht mit der kompletten Anwendungszeit von 120 Sekunden durchgeführt, sondern lag im Mittel bei 95 Sekunden. Bei dieser verkürzten Anwendungszeit betrug die unbearbeitete Oberflächen in o. g. Defekten 16,1 %, 12,7 % sowie 5,0 %; also blieb trotz kürzerer Zeit signifikant weniger unbearbeitete Oberfläche übrig als bei den beiden anderen Testgruppen [20].

In anderen Untersuchungen [6], die unter optimierten Laborbedingungen ohne Defektsimulation – allerdings an in vivo gesammelten, initialen Biofilmen – durchgeführt wurden, konnten nach Glycinpulverstrahlen 98,9 % dekontaminierte, vom Biofilm befreite Implantatoberfläche nachgewiesen werden; im Vergleich: Mittels Plastikküretten konnte 68,5 % der Implantatoberfläche dekontaminiert werden. In dieser Studie wurde die Dekontamination so lange durchgeführt, bis makroskopisch kein Biofilm mehr entfernt werden konnte. Die Behandlungsdauer wurde dabei als ein Parameter erfasst: Für die Glycinpulverstrahlung wurde eine mittlere Behandlungsdauer von 21,5 Sekunden beobachtet. Dem stehen 88,4 Sekunden Anwendungsdauer mit Plastikküretten gegenüber [6]. In dieser Studie konnte nicht nur die signifikant höhere Effektivität von Glycinpulverstrahlung gegenüber Plastikküretten gezeigt werden, sondern auch eine signifikant höhere Effizienz, was gerade im Praxisalltag wichtig ist, da eine verkürzte Behandlungsdauer ein Faktor für eine bessere Akzeptanz bei den Patienten ist und ebenso einen wirtschaftlichen Faktor darstellt (Abb. 2a u. b).

Mit welchem Pulver strahlen? | In ähnlichen Untersuchungen wurden Glycinpulver mit Natriumbicarbonatpulvern verglichen [25]. Auch diese Studien wurden an in vivo gesammelten, natürlichen, initialen Biofilmen durchgeführt. Bezüglich der Effektivität nach einmaliger Pulverstrahlung wurden Restbiofilmenteile von 0 % bis 5,7 % bei drei verschiedenen Glycinpulvern beobachtet, während nach einmaliger Applikation von Natriumbicarbonatpulver ein Restbiofilmenteil von 0 % bis 0,4 % festgestellt wurde. Nach zweimaliger Applikation war bei allen Pulvern in dieser Studie kein Restbiofilmenteil mehr vorhanden. In diesen Untersuchungen wurden rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen nach den Dekontaminationen durchgeführt, um die Implantatoberflächen nach der Biofilmentfernung beurteilen zu können. Hierbei wurden nach einmaliger Anwendung sämtlicher untersuchter Pulver keine Oberflächenveränderungen festgestellt. Nach zweimaliger Pulverstrahlung zeigten sich in der Natriumbicarbonatgruppe Oberflächenartefakte in Form von Abflachungen der typischen scharfen Ränder und Spitzen der säuregeätzten und sandgestrahlten Titanimplantatoberflächen, während in den Glycinpulvergruppen keine Oberflächenveränderungen festgestellt wurden [25].

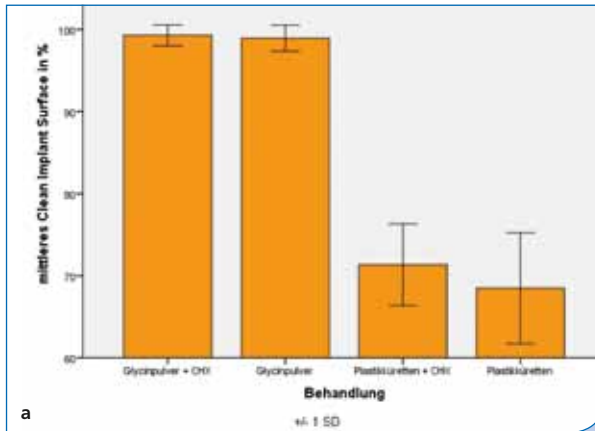


Abb. 2a: Effektivität

Übersicht über die mittleren dekontaminierten Implantatoberflächen und deren dazugehörige Standardabweichungen nach Biofilmentfernung mittels Glycimpulverstrahlung und Plastikküretten. Die CHX-Gruppen wurden vor der eigentlichen Dekontamination 20 Minuten in Chlorhexidindigluconat eingelegt. Beide Glycimpulvergruppen wiesen nach Behandlung signifikant mehr dekontaminierte Implantatoberfläche (Clean Implant Surface, CIS) auf als beide Plastikkürettengruppen. Die zusätzliche Anwendung von CHX brachte bei der Glycimpulverstrahlung keinen signifikanten Vorteil. Bei der Verwendung von Plastikküretten konnte ein leichter Vorteil nach CHX-Einlage beobachtet werden.

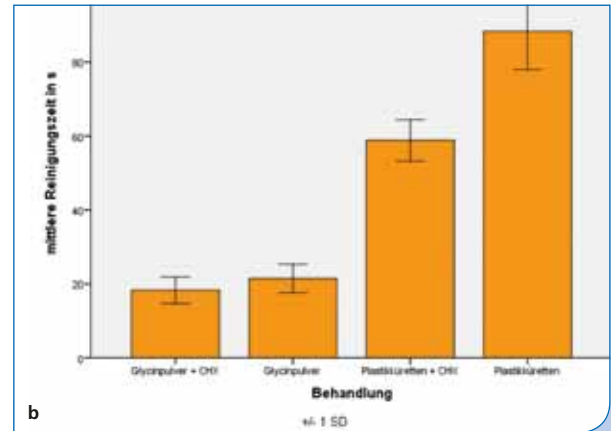


Abb. 2b: Effizienz

Übersicht über die mittleren benötigten Reinigungszeiten und deren dazugehörige Standardabweichungen nach Dekontamination mittels Glycimpulverstrahlung und Plastikküretten mit und ohne vorherige 20-minütige CHX-Einlage. Beide Glycimpulvergruppen wiesen eine signifikant geringere Reinigungszeit auf als die Plastikkürettengruppen. Ein signifikanter Vorteil für die CHX-Einlage bezüglich der Reinigungszeit konnte lediglich bei der Verwendung von Plastikküretten beobachtet werden.

Die Pulver können in ihrer Zusammensetzung beliebig variiert werden, sodass es naheliegt, auch Modifikationen von Pulvern zu untersuchen. So wurde beispielsweise die Effektivität eines Gemisches aus Glycin und Tricalciumphosphat (TCP) zur Dekontamination von intraoral mit initialem Biofilm besiedelten Titanimplantaten untersucht und mit einem Glycimpulver sowie einem Natriumbicarbonatpulver verglichen [7]. Bezüglich der Effektivität war das Glycin-TCP-Gemisch mit 0,1 % Restbiofilmenteil auf säuregeätzten und sandgestrahlten Titanimplantatoberflächen (SLA-Oberflächen) dem klassischen Glycimpulver mit 0,44 % sowie dem Natriumbicarbonatpulver mit 1,51 % signifikant über-

legen. Bezüglich der benötigten Anwendungszeit – bis makroskopisch kein Biofilm mehr beseitigt werden konnte – ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Die Effizienz der verglichenen Pulver war also ähnlich. Die rasterelektronenmikroskopischen Untersuchungen nach den Dekontaminationsprozessen zeigten in allen drei Gruppen spärliche und minimale Abflachungen sowie Abrundungen des Oberflächenreliefs (Abb. 3 a–c).

In der gleichen Studie wurden diese drei Pulver ebenfalls auf Zirkonoxidoberflächen untersucht. Bezüglich der Effektivität bei der Biofilmentfernung ergab sich folgende Reihenfolge: Das Glycin-TCP wies mit 0,01 % den geringsten Rest-

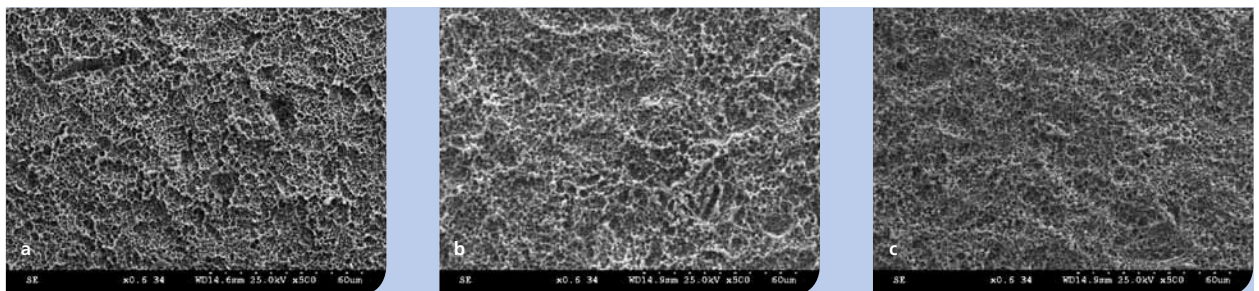


Abb. 3a, b, c: Rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen in 500-facher Vergrößerung einer nativen SLA-Oberfläche (a) sowie von SLA-Oberflächen nach 48 Stunden intraoraler Biofilmsammlung mit anschließender Dekontamination (b, c). (b) Zustand nach Glycinstrahlung; (c) Zustand nach Natriumbicarbonatstrahlung; In beiden Fällen nur spärliche Restbiofilmentteile, vereinzelter Pulverreste, dezente Abflachungen des SLA-Reliefs.

FÖRDERT AKTIV ZAHNSCHMELZ REGENERATION*



Sensodyne® ProSchmelz® bietet höhere Fluoridaufnahme für verbesserte Remineralisierung¹**

Keine Fluoridaufnahme



Placebo
(0 ppm Fluorid)

Weniger Fluoridaufnahme als bei Sensodyne® ProSchmelz®



Nicht-Fluorid optimierte Zahnpasta***
(1400 ppm Fluorid, 700 ppm Natriumfluorid & 700 ppm Aminfluorid)

Hohe Fluoridaufnahme**



Sensodyne® ProSchmelz®
(1450 ppm Fluorid als Natriumfluorid)

Bis zu
4,9x
**höhere Fluorid-
aufnahme****
vs. Nicht-Fluorid
optimierter Zahnpasta***



Mehr Informationen finden Sie unter www.ProSchmelz.de

¹. Adaptiert nach Fowler et al. 2012. *In-Vitro*-Untersuchung, getestet 2012.

*hilft, dass Mineralien in den geschwächten Zahnschmelz eindringen, um diesen zu stärken.

**Basierend auf dem durchschnittlichen Verhältnis Fluorid/Phosphat gemessen in 30µm Tiefe

***Elmex Professional Zahnschmelzschutz

biofilmenteil auf, gefolgt vom Natriumbicarbonatpulver mit 0,14 % sowie dem Glycinpulver mit 0,24 %. Diese Unterschiede waren nicht signifikant, deuteten jedoch auch in der Tendenz auf das Glycin-TCP als effektivstes Pulver hin. Die benötigte Applikationszeit, um diese Ergebnisse zu erreichen, war in der Glycin-TCP-Gruppe signifikant geringer als in den beiden Vergleichsgruppen. Nach der Oberflächenbehandlung konnten mit keinem der drei verwendeten Pulver Oberflächenartefakte auf den Zirkonoxidoberflächen festgestellt werden [7] (Abb. 4 a–c). Trotz der vielversprechenden Ergebnisse ist dieses Pulvergemisch nicht mehr am Markt erhältlich. Aufgrund technischer Komplikationen, die in der Kombination mit lediglich einem Pulverstrahlgerät auftraten, wurde der Vertrieb dieses Pulvergemisches eingestellt. Allerdings bleibt hervorzuheben, dass keinerlei Komplikationen an den Implantaten auftraten oder biologische Komplikationen an den Patienten nachzuweisen waren.

Positive klinische Studienergebnisse für Glycin | Die vielversprechenden präklinischen Ergebnisse, die mittels Pulverstrahlssystemen erreicht wurden, konnten insbesondere für Glycinpulver auch in klinischen Studien bestätigt werden. Im Rahmen nichtchirurgischer Periimplantitistherapien führte eine einmalige Dekontamination von Implantaten mittels Glycinpulverstrahlung in einem Nachbeobachtungsrahmen von 3 beziehungsweise 6 Monaten zu einem signifikant verringerten Bleeding on Probing (BOP) im Vergleich zu einer einmaligen Dekontamination mittels Plastikküretten in Kombination mit einer zusätzlichen antiseptischen Therapie in Form von Chlorhexidindigluconat-Applikation [19]. Sogar in einem Nachbeobachtungsintervall von bis zu 12 Monaten konnten nach einmaliger Glycinpulverstrahlung im Vergleich zur einmaligen mechanischen Implantatdekontamination mittels Plastikküretten und adjuvanter Chlorhexidindigluconat-Applikation ein signifikant geringerer BOP festgestellt werden [9]. In einer weiteren klinischen Studie konnten beim Vergleich von einmaliger Glycinpulverstrahlung und Implantatdekontamination mittels Er:YAG-Laser vergleichbare Ergebnisse

bezüglich der Reduktion der Taschentiefen, des BOP sowie Verringerung der Suppuration in einem Nachbeobachtungszeitraum von 6 Monaten festgestellt werden [13]. Diese positiven Resultate, insbesondere die guten klinischen Ergebnisse, führten dazu, dass in der aktuellen S3-Leitlinie „Die Behandlung periimplantärer Infektionen an Zahnimplantaten“ das Glycinpulverstrahlen neben dem Einsatz von Er:YAG-Lasern, der photodynamischen Therapie, dem adjuvanten Einsatz lokaler Antibiotika sowie Chlorhexidindigluconat-Chips aufgrund der guten Evidenzlage zur Implantatdekontamination im Rahmen der nichtchirurgischen Periimplantitistherapie empfohlen wird [22].

Ein weiterer interessanter Ansatz könnte die Verwendung von Erythritpulver sein. Hierzu gibt es bereits In-vitro-Untersuchungen, die die Effektivität bezüglich der Biofilmentfernung von rauen Titanimplantatoberflächen bestätigten [2, 12]. Allerdings liegen noch keine klinischen Vergleichsstudien zu diesem Therapieansatz vor, sodass aufgrund der geringen Evidenz diese Methode noch nicht für den Praxisalltag zu diesem Zeitpunkt empfohlen werden kann. Trotz der guten Ergebnisse, der hohen Effektivität bezüglich der Biofilmentfernung sowohl auf Titanimplantatoberflächen als auch auf Zirkonoxidimplantatoberflächen sowie der hohen Effizienz muss darauf hingewiesen werden, dass bei der Anwendung von Pulverstrahlgeräten auch bei der Periimplantitistherapie die Gefahr der Ausbildung von Emphysemen besteht [1, 27].

Fazit | Die Dekontamination von zahnärztlichen Implantaten mittels Pulverstrahlen ist effektiv und effizient. Dies konnte in Studien belegt werden. Weiterhin wurde nachgewiesen, dass Pulverstrahlen eine schonende Behandlungsmethode sowohl auf Titanimplantaten als auch auf Zirkonoxidimplantaten ist. Dies gilt insbesondere für die Glycinpulverstrahlung, bei der lediglich minimale Abrundungen des Oberflächenreliefs auf säuregeätzten und sandgestrahlten Titanimplantaten bis gar keine Oberflächenartefakte nachzuweisen waren. Auch klinische Studien konnten diese guten Ergebnisse bestätigen und einen Behandlungserfolg nach

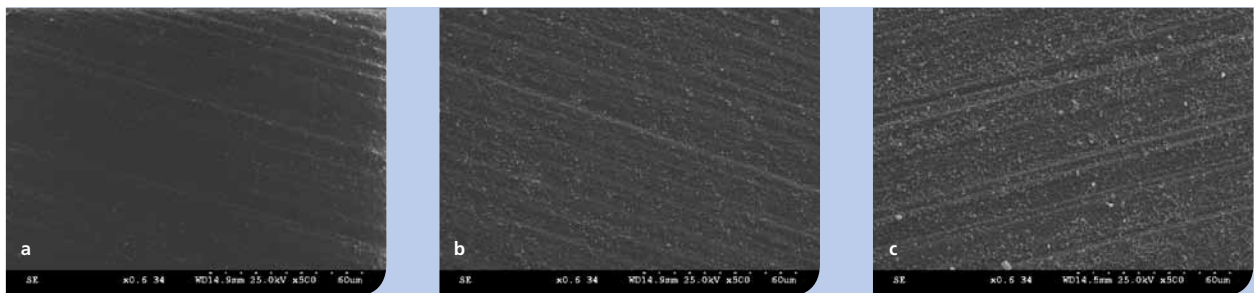


Abb. 4a, b, c: Aufnahme einer maschinieren Zirkonoxidoberfläche (a); (b) Zustand nach Glycinstrahlung; (c) Zustand nach Natriumbicarbonatstrahlung;

Kaum nachweisbare Restbiofilmenteile, Pulverresteanteile auf den Oberflächen, keine nachweisbaren Oberflächenartefakte in beiden Fällen.

Implantatdekontamination mittels Glycinpulverstrahlung im Rahmen der nichtchirurgischen Periimplantitistherapie in einem Nachbeobachtungszeitraum von bis zu 12 Monaten nachweisen. Aufgrund dieser guten Ergebnisse und der hohen Evidenzlage wird die Glycinpulverstrahlung in der aktuellen

Leitlinie „Die Behandlung periimplantärer Infektionen an Zahnimplantaten“ im Rahmen der nichtchirurgischen Periimplantitistherapie empfohlen.

Literaturliste unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten



Dr. Gordon John

2000–2006 Studium der Zahnmedizin an der Universität Leipzig

2006 Zahnärztliche Approbation

2007–2009 wissenschaftlicher Mitarbeiter im Biotechnologisch-Biomedizinischen Zentrum Leipzig, Arbeitsgruppe „Zelltechniken und angewandte Stammzellbiologie“

2009–2012 Assistenz Zahnarzt in der Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Aufnahme an der Westdeutschen Kieferklinik der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (Direktor: Prof. Dr. J. Becker); Spezialsprechstunde Periimplantitis/Laserchirurgie der Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Aufnahme an der Westdeutschen Kieferklinik der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Seit 2012 Fachzahnarzt für Oralchirurgie in der Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Aufnahme an der Westdeutschen Kieferklinik der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf



Korrespondenzadresse:

Dr. Gordon John, Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Aufnahme

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Moorenstraße 5, 40225 Düsseldorf

Tel.: 0211 8118155, Fax: 0211 8104474, E-Mail: gordon.john@med.uni-duesseldorf.de

Jeder 2. Erwachsene ist an Parodontitis erkrankt.¹

meridol®: das integrierte Konzept für Kurz- und Langzeitanwendung.

- Effektive Kurzzeit-Therapie mit meridol® med CHX²
- meridol® bekämpft die Ursache von Zahnfleischentzündungen – nicht nur die Symptome³
- Klinisch bestätigte Wirksamkeit

Empfehlen Sie Ihren Patienten das meridol® System bei Zahnfleischproblemen!

¹ Quelle: DMS V, 2016 (Erwachsene ab 35 Jahren).

² Chlorhexidin 0,2% gilt als Goldstandard der antibakteriellen Wirkstoffe zur Anwendung in der Mundhöhle.

³ Bekämpft Bakterien, bevor Zahnfleischentzündungen entstehen.

Klinische Diagnostik in der Parodontologie

Man kann nur behandeln, was man sieht!

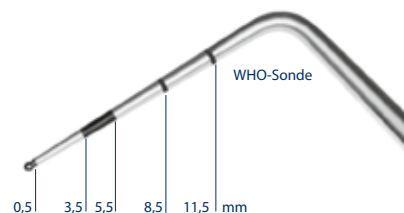
Die Deutschen nehmen Zahnärzte überwiegend kontrollorientiert in Anspruch: 72 % der jüngeren Erwachsenen (im Alter von 35 bis 44 Jahren) und etwa 90 % der jüngeren Senioren (im Alter von 65 bis 75 Jahren) sehen ihren Zahnarzt zu regelmäßigen Kontrollen, ohne dass sie Beschwerden haben [1]. Jeder Patient, der eine zahnärztliche Praxis zur Kontrolle aufsucht, erwartet eine vollständige Untersuchung seiner Mundhöhle, die sich nicht nur auf die Detektion von Karies oder insuffizienten Restaurationen fokussieren darf, sondern alle wichtigen oralen Erkrankungen umfassen muss. Das ausgeprägt präventionsorientierte Inanspruchnahmeverhalten bei einem Großteil der deutschen Bevölkerung bietet die Chance, frühzeitig auf pathologische Veränderungen aufmerksam zu werden, sie zu behandeln und damit den Schaden und Behandlungsaufwand zu begrenzen.

Parodontitis ist gekennzeichnet durch eine Destruktion zahntragender Strukturen. Trotz der Zunahme neuer diagnostischer Testverfahren im Bereich der Parodontologie bleiben klinische Messungen und die röntgenologische Beurteilung von Knochenabbau der Goldstandard zur Beurteilung anatomischer Veränderungen am Parodont. Die Messung eines vollständigen Parodontalstatus kann zeitaufwendig sein, ist nicht bei jedem Patienten notwendig und kann bei Versicherten der gesetzlichen Krankenkassen (GKV) auch nur im Rahmen der systematischen Behandlung von Parodontopathien abgerechnet werden [2]. Parodontitis ist aber keine Blickdiagnose, die man bei der alleinigen Inspektion der Gingiva und Zähne sicher und vor allem frühzeitig erkennen kann. Gerade aggressive Parodontalerkrankungen fallen oft durch ein Missverhältnis der Menge bakterieller Zahnbeläge, der Abwesenheit deutlicher Entzündungszeichen und des Ausmaßes der parodontalen Zerstörung auf.

Parodontaler Screening Index (PSI) | Der Parodontale Screening Index (PSI) ist eine Untersuchung, die darauf abzielt, innerhalb weniger Minuten parodontal gesunde Patienten von Patienten mit Parodontalerkrankungen (Gingivitis/Parodontitis) trennen zu können. Die Erhebung des PSI kann am einfachsten mit der sogenannten WHO-Sonde (Abb. 1) durchgeführt werden, die eine Markierung (schwarzes Band von 3,5–5,5 mm) entsprechend der Schwellenwerte des PSI hat und dadurch die schnelle Orientierung erleichtert. Dabei wird die Sonde zirkulär um jeden Zahn geführt und der höchste Code (Code 0–4) pro Sextant bestimmt (Abb. 1). Wird an einer Stelle des Sextanten ein Code 4, also der schwerstmögliche Befund, festgestellt, kann ohne die Messung der restlichen Zähne in den nächsten Sextanten weitergegangen werden. Die Untersuchung eines Patienten mit hohem Behandlungsaufwand erfordert deshalb weniger Zeit als die Untersuchung eines parodontal gesunden Patienten

oder eines Patienten mit Gingivitis. Sextanten ohne oder mit weniger als zwei Zähnen werden mit einem X kenntlich gemacht. Wenn in einem Sextanten nur noch ein Zahn vorhanden ist, wird der Code an diesem Zahn bei der Messung des benachbarten Sextanten berücksichtigt. Bei Kindern und Jugendlichen wird der PSI bis zum vollendeten 18. Lebensjahr an den Indexzähnen 16, 11, 26, 36, 31, 46 bzw. bei deren Fehlen an den benachbarten bleibenden Zähnen erhoben. Der Durchbruch dieser Zähne sollte abgeschlossen sein. Der PSI-Code kann mit einem * ergänzt werden, um damit zu kennzeichnen, dass weitere klinische Abnormitäten wie beispielsweise Furkationsbeteiligung, mukogingivale Probleme, Rezessionen $\geq 3,5$ mm oder Zahnbeweglichkeit vorliegen. Die PSI-Tabelle der DG PARO (Abb. 1) gibt auf der Grundlage des Community Periodontal Index (CPI) eine Zuordnung der PSI-Codes zu möglichen Parodontalerkrankungen vor (gesund, Gingivitis, mittelschwere/schwere Parodontalerkrankung) [3]. Diese sind aber keine spezifischen Diagnosen oder Therapieempfehlungen, die sich bei einer möglichen Parodontitis (Code 3 und 4) nur aus der vollständigen parodontalen Befundung ergeben können, mit der dann Ausmaß und Schweregrad der Erkrankung stellenspezifisch erfasst werden müssen. Der PSI wurde 2004 in den Leistungskatalog der GKV aufgenommen und kann einmal in 2 Jahren erhoben werden. Bezogen auf den Abrechnungszeitraum 2014 und 2015 wurde er bei 43,1 % aller Versicherten geltend gemacht (30.403.900 Menschen) [4]. Legt man die Zahlen der DMS V [1] für die Häufigkeit schwerer Parodontalerkrankungen (CPI Grad 4 in Analogie zum PSI Code 4) zugrunde (jüngere Erwachsene: 10,4 %, jüngere Senioren: 24,6 %) und schätzt konservativ mit einer mittleren Prävalenz von 17,5 % für die gesamte Bevölkerung, hätten 2014/2015 theoretisch etwa 5.320.000 der Patienten, bei denen ein PSI ermittelt wurde, einen Code 4 haben müssen.

PSI – der Parodontale Screening-Index



CODE 0	CODE 1	CODE 2	CODE 3	CODE 4
schwarzes Band bleibt vollständig sichtbar (ST < 3,5 mm)		schwarzes Band bleibt teilweise sichtbar (ST 3,5 mm – 5,5 mm)		schwarzes Band verschwindet ganz (ST > 5,5 mm)
keine Blutung	Blutung auf Sondieren			
kein Zahnstein und keine defekten Restaurationsränder	kein Zahnstein und keine defekten Restaurationsränder	Zahnstein und/oder defekte Restaurationsränder		
THERAPEUTISCHE KONSEQUENZEN				
gesund	Gingivitis	Gingivitis	mittelschwere Parodontalerkrankung	schwere Parodontalerkrankung
- keine Therapie notwendig - weitere präventive Betreuung	- Instruktionen zur Verbesserung der individuellen Mundhygiene - professionelle Entfernung supragingivaler/gingivaler Beläge auf Zahn- und Wurzeloberfläche (PZR) kann hilfreich sein	- professionelle Entfernung supragingivaler/gingivaler Beläge auf Zahn- und Wurzeloberfläche (PZR) - Instruktionen zur Verbesserung der individuellen Mundhygiene - Korrektur plaque-retentiver Restaurationsränder	- professionelle Entfernung supragingivaler/gingivaler Beläge auf Zahn- und Wurzeloberfläche (PZR) - Instruktionen zur Verbesserung der individuellen Mundhygiene - vollständige parodontale Befunderhebung wenn mehr als 2 der Sextanten einen Code 3 zugewiesen bekommen haben als Basis der weiteren Therapieplanung	vollständige parodontale Befunderhebung als Basis der weiteren Therapieplanung

© Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e.V. (DG PARO)

- ST = Sondierungstiefe
- klinische Abnormitäten (z.B. Furkationsbeteiligung, mukogingivale Probleme, Rezessionen $\geq 3,5$ mm, Zahnbeweglichkeit etc.) werden mit einem Stern * gekennzeichnet
- Sextanten ohne oder mit weniger als zwei Zähnen werden mit einem X kenntlich gemacht
- Bei Kinder und Jugendlichen wird der PSI bis zum vollendeten 18. Lebensjahr an den Indexzähnen 16, 11, 26, 36, 31, 46 bzw. bei deren Fehlen an den benachbarten bleibenden Zähnen erhoben. Der Durchbruch der Zähne sollte abgeschlossen sein.



Der PSI wurde auf der Basis des PSR (Periodontal Screening & Recording) entwickelt:
Periodontal Screening & Recording: An Early Detection System. American Dental Association and The American Academy of Periodontology.

Abb. 1: Der Parodontale Screening Index (PSI). Übersicht der deutschen Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO).

Damit wäre die Indikation für die Erhebung eines kompletten Parodontalstatus als Basis einer eventuell notwendigen Parodontitistherapie gegeben. Im gleichen Zeitraum wurden allerdings nur etwa 2.000.000 systematische Parodontalbehandlungen durchgeführt [4]. Auch wenn sich der PSI zunehmend in den zahnärztlichen Praxen etabliert, bleibt die Frage, ob aus dem Screeningbefund tatsächlich die richtigen Schlussfolgerungen und therapeutischen Konsequenzen gezogen werden.

Sondieren der parodontalen Tasche – was wird gemessen? | Die eingehende Beurteilung des Parodonts beginnt mit der klinischen Messung von Sondierungstiefen und Attachmentlevel (Abb. 2). Allerdings stimmen die klinischen Messwerte selten mit der tatsächlichen anatomischen Situation überein. Wie genau bzw. valide bilden Sondierungsmessungen die anatomische Realität ab? Die Grenzfläche zwischen Gingiva und Zahn besitzt zwei unterschiedliche Haftmechanismen (Abb. 3). Die freie Gingiva haftet an der Zahnoberfläche durch das epitheliale Attachment, das die interne Basallamina und Hemidesmosome des Saumepithels umfasst. Das bindegewebige Attachment wird durch die supraalveolären Kollagenfaserzüge ausgebildet, die in den Zement zwischen Alveolarknochen und Schmelz-Zement-Grenze (SZG) einstrahlen. In einer idealen Situation eines vollständig gesunden Parodonts treffen sich diese zwei Haftmechanismen auf der Ebene der SZG, allerdings sind Abweichungen nach apikal oder koronal häufig. Das Saumepithel ist klinisch nicht sichtbar und reicht von der SZG bis zum Sulkusboden. Am Sulkusboden geht es kontinuierlich in das Sulkusepithel über, in wenigen Fällen auch direkt in das orale Gingivaepithel.

Für die verschiedenen Anteile dieses dentogingivalen Komplexes hat Gargiulo 1961 an gesunden Zähnen histologisch Durchschnittswerte ermittelt (Abb. 3): Das bindegewebige

und das epitheliale Attachment haben eine Tiefe von jeweils etwa 1 mm und der Sulkus von ca. 0,7 mm [5]. Die Messung des Sulkus mit einer Parodontalsonde führt zu einer Überschätzung der wahren Sulkustiefe. Wenn die Sonde in den Sulkus eingeführt wird, dringt sie sehr leicht in das Saumepithel am Sulkusboden ein, da die Zell-Zell-Kontakte der Zellen im Saumepithel weniger stark ausgebildet sind und dem Sondieren keinen deutlichen Widerstand entgegenbringen. Der Widerstand des benachbarten Bindegewebes verstärkt sich in Richtung der dentogingivalen Grenze, an der dann das tiefere Vordringen der Sonde durch den Druck des dichten Kollagenfasernetzwerks verhindert wird [6]. Bei klinisch gesunder Gingiva kann die Sonde dadurch nicht in das gingivale Bindegewebe eindringen und damit auch nicht die dort verlaufenden Blutgefäße verletzen. Polson und Mitarbeiter untersuchten experimentell die Position der Sondenspitze in Relation zum Sulkusboden und der apikalen Begrenzung des Saumepithels beim Sondieren mit konstantem Druck (Abb. 3). Die Sonde drang durchschnittlich 0,7 mm in das Saumepithel ein, stoppte aber ca. 0,25 mm vor dessen apikaler Begrenzung [7]. Beim Sondieren wird also auch bei parodontal gesunden Patienten das Saumepithel verletzt, die interne Basallamina und Epithelzellen bleiben aber auf dem Zahn zurück und die Spalte heilt nach wenigen Tagen vollständig aus. Durch eine persistierende Entzündung der Gingiva wird das epitheliale Attachment geschwächt und ermöglicht so die Ausbreitung der supragingivalen Plaque nach apikal. Wenn sich die Plaque subgingival etabliert hat, bleibt das Saumepithel vom Zahn separiert und wandelt sich in ein Taschenepithel um. Apikal geht das Taschenepithel nahtlos in das Saumepithel über, das dort das epitheliale Attachment aufrechterhält, allerdings in stark reduzierter Höhe. Durch die Entzündungsreaktion werden zudem auch die Kollagenfasern des supraalveolären Faserapparates abgebaut.



Abb. 2: Die eingehende Beurteilung des Parodonts beginnt mit der klinischen Messung von Sondierungstiefen und Attachmentlevel bzw. Rezessionen: Messung mit einer konventionellen Parodontalsonde (PCP-UNC-15).

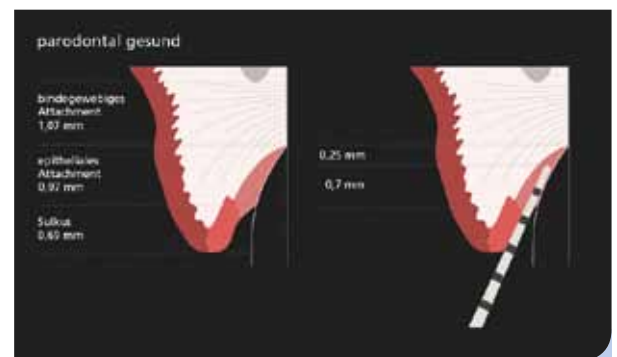


Abb. 3: Die Sondierungsmessung ist immer nur eine Annäherung an die tatsächliche anatomische Situation. Der Messwert wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst, u. a. den Sondierungsdruck und den Entzündungsgrad des Gewebes.

Cervitec® F

Schutzlack mit
Fluorid, Chlorhexidin
und CPC



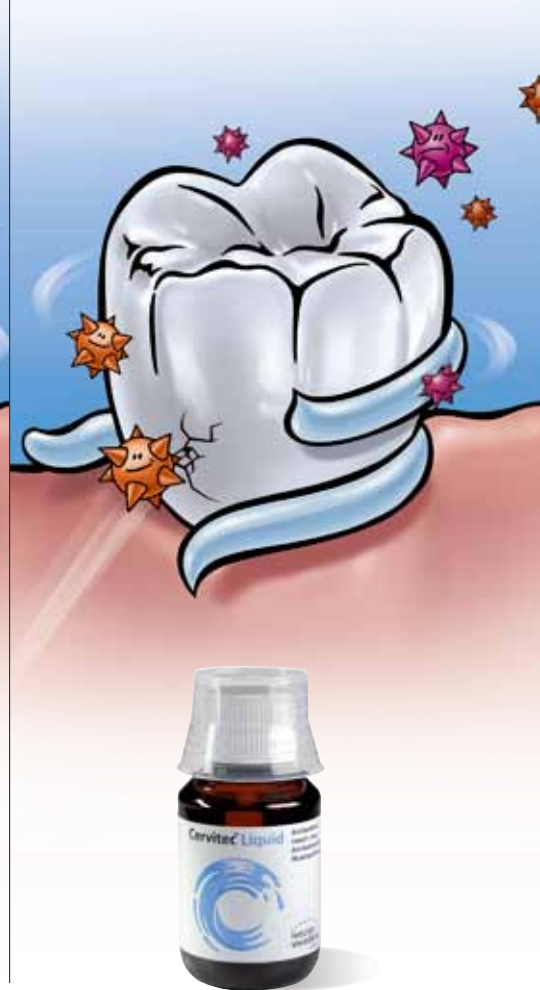
Cervitec® Gel

Mundpflege-Gel mit
Chlorhexidin, Fluorid
und Xylit



Cervitec® Liquid

Mundspüllösung
mit Chlorhexidin
und Xylit



Das effektive
Trio zur
Risikokontrolle

www.ivoclarvivadent.de

Ivoclar Vivadent GmbH

Dr. Adolf-Schneider-Str. 2 | D-73479 Ellwangen, Jagst | Tel. +49 7961 889 0 | Fax +49 7961 6326

ivoclar
vivadent
passion vision innovation

Listgarten und Mitarbeiter führten umfangreiche Untersuchungen über das Sondieren von Taschen an parodontal geschädigten Zähnen durch und konnten demonstrieren, dass die Sonde in dieser Situation etwa 0,3 mm in das gingivale Bindegewebe eindringt (Abb. 4), bevor sie durch die restlichen Kollagenfasern oder letztendlich den Knochen aufgehalten wird [8,9]. Wenn die Eindringtiefe auf der einen Seite vom Gewebedruck abhängt, wird sie auf der anderen Seite vom Sondierungsdruck bestimmt. Gabanthuler und Hassell entwickelten 1971 eine drucksensitive Sonde, mit der sie bei acht Behandlern die Druckunterschiede beim Sondieren experimentell untersuchten [10]. Die gemessenen Werte lagen zwischen 0,3 und 0,2 N mit einem durchschnittlichen Sondierungsdruck von 0,25 N (0,75 N/mm²). Neben der aufgebrauchten Kraft muss auch der Durchmesser der Sondenspitze (in der Regel 0,4 bis 1,0 mm) berücksichtigt werden. Beide Parameter sind nicht unabhängig voneinander, da man bei gleicher Kraft einen höheren Druck ausübt, wenn der Durchmesser der Sonde kleiner ist. Seit der Veröffentlichung der Ergebnisse von Gabanthuler und Hassell wird ein Sondierungsdruck von 0,25 N mit dem Begriff des „sanften Sondierens“ assoziiert.

Van der Velden und de Vries stellten 1978 eine Sonde vor, bei der der Druck konstant eingestellt und damit der Zusammenhang zwischen Sondierungsdruck und -tiefe untersucht werden konnte [11]. Sie konnten zeigen, dass es eine positive lineare Korrelation zwischen Druck und den erhobenen Messwerten gab. Auch korreliert das Auftreten von Bluten nach Sondieren (bleeding on probing, BOP) bei parodontal Gesunden bzw. bei Patienten mit behandelter Parodontitis mit dem Sondierungsdruck. Es wurde gefolgert, dass bei Sondierungskräften von mehr als 0,25 N ein hohes Risiko besteht, bei Abwesenheit subgingivaler Entzündung durch Verletzung des subepithelialen Gewebes Blutungen zu provozieren und somit falsch positive Ergebnisse für den BOP

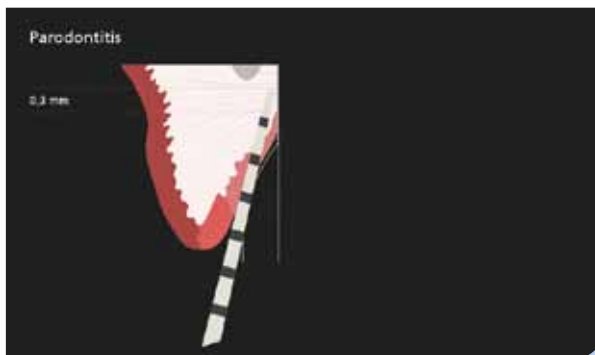


Abb. 4: Bei entzündlich verändertem gingivalem Bindegewebe werden Fasern des supraalveolären Faserapparates abgebaut und die Sonde kann bei gleichem Sondierungsdruck tiefer in das Gewebe eindringen. Dadurch werden Gefäße im Bindegewebe verletzt und es blutet nach dem Sondieren (BOP).

zu erhalten. Auf der Grundlage umfangreicher experimenteller Untersuchungen wird daher eine Sondierungskraft von 0,2 bis 0,25 N empfohlen (entsprechend etwa 20–25 g) [6]. Das Sondieren der Tasche ist also immer nur eine Annäherung an die tatsächliche Taschentiefe; daher sollte man korrekterweise auch von Sondierungstiefe oder Taschensondierungstiefe sprechen. Die Werte der Sondierungsmessungen sollten immer im Kontext des Entzündungszustandes der Gingiva und des Parodonts bewertet werden, weil dieser signifikant die Eindringtiefe der Sonde beeinflusst.

Sondierungstiefen oder Attachmentlevel – wie reproduzierbar ist ihre Messung? |

Die primäre klinische Bedeutung hoher Sondierungstiefen (ST) ist, dass sie potenzielle Nischen für pathogene Mikroorganismen darstellen. Auch wenn die Therapieplanung primär durch die ST bestimmt wird, ist dieser Messwert kein guter Parameter für die longitudinale Beurteilung parodontaler Stabilität. Die ST ist definiert als Distanz vom Rand der Gingiva zum „sondierbaren Taschenboden“. Der Rand der Gingiva ist allerdings keine feste anatomische Struktur und seine Position kann sich im Laufe der Therapie deutlich verändern. Zur Beurteilung des Ausmaßes parodontaler Destruktion wird daher der klinische Attachmentlevel oder -verlust (clinical attachment level, CAL) gemessen, der sich auf die Schmelz-Zement-Grenze als fixen Referenzpunkt bezieht. Sequenzielle Messungen des Attachmentlevels erlauben eine Verlaufsbeurteilung und damit, ob es zu einer weiteren Progression der Erkrankung kommt, die parodontale Situation tatsächlich stabil bleibt oder Attachment regeneriert werden konnte. Zudem werden nach der aktuell gültigen Nomenklatur das Ausmaß und der Schweregrad einer Parodontitis anhand des Attachmentlevels/-verlusts beurteilt [12]. Da die Schmelz-Zement-Grenze aber nicht immer einfach zu identifizieren ist, ist die Erhebung dieses Messwertes in klinischer Routine anspruchsvoller. Alternativ zum Attachmentlevel kann das Ausmaß der gingivalen Rezession bzw. Gingivawucherung (Strecke Schmelz-Zement-Grenze bis Gingivarand) beurteilt und angegeben werden. Der Parodontalvertrag fordert seit dem 01.01.2004 die Dokumentation der Sondierungstiefen und Rezessionen für den Parodontalstatus, fakultativ und alternativ kann auch der klinische Attachmentverlust aufgezeichnet werden [2]. Für die systemische Behandlung von Parodontalerkrankungen innerhalb der GKV gelten in Deutschland seit 1936 vertraglich gesicherte Richtlinien. Im Jahr 1969 erfolgte die Änderung des Formblatts für den Parodontalantrag in das noch heute gültige Schema. Für die Beantragung ist die Dokumentation der parodontalen Situation anhand von zwei Sondierungstiefen (mesial und distal oder bukkal und oral) ausreichend. Die parodontale Situation an einem Zahn lässt sich aber anhand von zwei Messwerten nicht vollständig abbilden. Daher wird bei der Erhebung eines vollständigen Paro-

dontalstatus die Messung an sechs Stellen pro Zahn (mesiobukkal, bukkal, distobukkal, distooral, oral und mesiooral) empfohlen.

Über das Sondieren lassen sich also verschiedene Informationen einfach ablesen. Sondierungsmessungen haben aber potenzielle Fehlerquellen, die sie zu einem gewissen Grad unpräzise machen. Neben der Validität ist die Reproduzierbarkeit ein weiteres wesentliches Gütekriterium eines diagnostischen Tests, also wie exakt sich Sondierungsmessungen wiederholen lassen. Es gibt zahlreiche Faktoren, die die Reproduzierbarkeit klinischer Messungen beeinflussen können: Entzündungsgrad des parodontalen Gewebes, der Sondierungsdruck, die Charakteristika der Sonde, die Kalibrierung der Sondenmarkierung, die Positionierung und Angulation der Sonde und schließlich Fehler beim Ablesen und Übertragen der Messwerte [13]. Obwohl viele dieser Variablen in der klinischen Routine kontrolliert werden können, stellt sich bei der Menge der potenziellen Fehlerquellen trotzdem die Frage, ob die erhobenen Messwerte überhaupt aussagekräftig genug sind, um sie für die Diagnostik und Behandlungsplanung von Parodontitis nutzen zu können.

Untersuchungen zur Reproduzierbarkeit von klinischen Messungen zeigen, dass es sowohl für die Messung der ST als auch des CAL in nur etwa 30–70 % der Fälle eine perfekte Übereinstimmung zwischen Messwiederholungen gibt. Toleriert man einen Messfehler von ± 1 mm, liegt der prozentuale Anteil von Übereinstimmungen zwischen der ersten und zweiten Messung sehr viel höher: 84–99 % (CAL) und 88–100 % (ST). Verschiebt man den Schwellenwert noch weiter auf ± 2 mm, gibt es in fast allen Untersuchungen eine vollständige Übereinstimmung zwischen den wiederholten Messungen [14]. Das bedeutet, dass trotz verschiedener Fehlerquellen klinische Messungen mit einer Parodontalsonde eine recht robuste Reproduzierbarkeit haben, man aber Messfehler von etwa 1 mm für Sondierungstiefen und tendenziell mehr für die Messung des Attachmentlevels akzeptieren muss.

Wie interpretiert man Bluten auf Sondieren? | Beim Sondieren gesunder parodontaler Gewebe dringt die Sonde bei einem Sondierungsdruck von 0,25 N nicht in das gingivale Bindegewebe ein. Da im Epithel keine Blutgefäße verlaufen, verursacht das Sondieren zwar eine Verletzung des Saumepithels, aber eben keine Blutung. Das Bluten auf Sondieren ist für die Interpretation der klinischen Messwerte in der Praxis relevant, da es aufzeigt, dass die parodontalen Gewebe entzündlich verändert sind. Der prognostische Wert des BOP wurde in zahlreichen Studien untersucht und es gibt eine allgemeine Übereinstimmung darüber, dass das alleinige Vorliegen eines positiven BOP nicht zwangsläufig mit einem höheren Risiko für weitere Attachmentverluste assoziiert ist. Neben möglichen Einflussgrößen wie der

Sondierungskraft kann der BOP bei einer ausgeprägten marginalen Entzündung überlagert und dadurch nicht aussagekräftig sein. Zudem können auch Stellen, die prospektiv nicht weiteres Attachment verlieren, einen positiven BOP aufweisen. Als diagnostischer Test verzeichnet der BOP daher viele falsch positive Ergebnisse. Allerdings ist das Fehlen von BOP in der stellenspezifischen Verlaufskontrolle ein starker Prädiktor für parodontale Stabilität (negativer Vorhersagewert von 98 %) [15,16]. Das bedeutet beispielsweise für die Nachsorge der Patienten nach aktiver Parodontistherapie, dass Stellen, die beständig ohne BOP sind, mit hoher Wahrscheinlichkeit keine weiteren Attachmentverluste erleiden werden.

Können durch das Sondieren Bakterien übertragen werden?

| Immer wieder werden die Bedenken geäußert, dass durch das Sondieren Bakterien von erkrankten an gesunde Stellen übertragen werden können. Christerson et al. beschrieben eine Translokation von *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (A. a.) von kolonisierten (A. a.+) auf nicht kolonisierte (A. a.-) Stellen bei Patienten mit aggressiver Parodontitis [17]. Allerdings zeigten die fortlaufenden Kontrollen eine zunehmende Abnahme von A. a.-Zahlen im Verlauf der Zeit. Drei Wochen nach der Übertragung konnte der Keim an den Stellen nicht mehr nachgewiesen werden. Auf Parodontalsonden können je nach Sondendesign (u. a. durch die Art der Markierungen, die Oberflächenbeschaffenheit und Einziehungen) tatsächlich eine relativ große Menge von Mikroorganismen anhaften [18,19], die damit von einer Stelle zur anderen übertragen werden. Diese Übertragung ist aber nicht damit gleichzusetzen, dass sich diese Bakterien an dem neuen Ort tatsächlich auch organisieren und vermehren können. Jede Nische in der Mundhöhle besitzt eine stabile, eigene Mikroflora, die verhindert, dass sich neue Bakterien an einer bereits besiedelten Tasche etablieren können. Das Sondieren führt daher in der Regel nicht zu einer dauerhaften Infektion parodontal gesunder Stellen mit parodontalpathogenen Keimen, weil die mikrobielle Nische bereits besetzt ist und sie dort auch nicht die ökologischen Bedingungen vorfinden, die sie für ihr Wachstum brauchen. An entzündlich veränderten Stellen mit erhöhten Sondierungstiefen können aber die ökologischen Bedingungen so vorteilhaft sein, dass sich dort eingebrachte Pathogene etablieren können [20]. Da diese Stellen aber aufgrund ihres klinischen Befundes behandlungsbedürftig sind, sollte die Übertragung von Bakterien an eine bereits erkrankte Stelle keine dauerhaften Auswirkungen haben.

Können und müssen Sondierungstiefen an Implantaten erhoben werden?

| In den letzten Jahren sind zunehmend mehr Patienten mit Implantaten versorgt worden. Parallel nehmen die Fälle mit Mukositis und Periimplantitis zu.

Implantat-Patienten sollten daher ebenfalls in eine kontinuierliche Nachsorge eingebunden und die periimplantäre Situation regelmäßig kontrolliert werden. Das Sondieren von Implantaten wurde lange diskutiert und mit der Begründung abgelehnt, dass dadurch das periimplantäre, narbige Weichgewebe und dessen Haftung am Implantat beschädigt werden oder es zur Übertragung von Bakterien von parodontal erkrankten Zähnen auf das Implantat kommen könnte. Für die Heilung des durch das mechanische Sondieren gesetzten Schadens und die Translokation von Bakterien gelten am Implantat grundsätzlich die gleichen Beobachtungen wie an einem natürlichen Zahn, die in den vorherigen Abschnitten beschrieben wurden. Erfasst man dagegen keine klinischen Messungen zum Zustand der periimplantären Gewebe, verschenkt man wichtige diagnostische Informationen, die eine frühzeitige Behandlung von Mukositis und Periimplantitis und damit Schadensbegrenzung ermöglichen. Implantate dürfen allerdings erst nach vollständiger Integration (mit Eingliederung der prothetischen Versorgung) sondiert werden, um ihre Einheilung nicht zu gefährden [21,22].

Für die klinische Messung an Implantaten und die Interpretation der Befunde sollte man sich der Unterschiede im Aufbau der gingivalen Manschette um Zahn und Implantat bewusst sein. Das epitheliale Attachment am Implantat ist zumeist schwächer ausgeprägt, zudem sind die Bindegewebsfasern des supraalveolären Faserapparates nicht senkrecht mit der Implantatoberfläche verankert, sondern laufen oberhalb des Knochens parallel um das Implantat herum [23–25]. Dadurch leisten sie dem Eindringen der Sonde weniger Widerstand entgegen. Die allgemeine Empfehlung ist es daher, Implantate mit weniger Kraft zu sondieren (0,1–0,2 N) [21].

Im Vergleich zu Zähnen führen bereits sehr geringfügige Entzündungsreaktionen im periimplantären Bindegewebe zu einer deutlich tiefen Penetration der Sonde ins Gewebe [26]. Zum Sondieren der periimplantären Gewebe können sowohl Metall- als auch Plastiksonden verwendet werden. Flexible Plastiksonden können den Vorteil haben, die Sonde leichter um die emergierende prothetische Suprakonstruktion herum in den Sulkus einzuführen. Das Ergebnis der Sondierungsmessung muss vor dem Hintergrund der anatomischen Unterschiede anders bewertet werden als bei einem Zahn. Der Fokus liegt dabei nicht auf der gemessenen Tiefe, sondern auf klinischen Symptomen, die auf eine entzündliche Veränderung der periimplantären Gewebe hinweisen und die durch das Sondieren provoziert werden können (BOP und/oder Suppuration).

Hand- oder automatisierte Sonden? | Um einige der dargestellten Fehlerquellen zu kontrollieren, wurden die manuellen Parodontalsonden, die den Sondierungsdruck nicht begrenzen, kontinuierlich weiterentwickelt. Pihlstrom teilte die verfügbaren Sonden 1992 in drei Kategorien ein; 2002 wurde

diese Klassifikation um zwei weitere Klassen von Watts erweitert [27]. Black war der Erste, der die systematische Anwendung einer Sonde zur Untersuchung von Zahnfleischtaschen in seinem Buch über die „Spezielle zahnärztliche Pathologie“ beschrieb, um so das Ausmaß an parodontaler Destruktion quantifizieren zu können. In Deutschland wurde das Sondieren erstmals 1929 von Hans Sachs in seinem Buch über die Behandlung lockerer Zähne erwähnt, der dafür einen sogenannten Tiefenmesser entwickelt hatte. In diesen Jahren wurden unterschiedlichste manuelle konventionelle Parodontometer (u. a. Williams-Sonde, PCP-UNC-15, Michigan-Sonde, Goldman-Fox-Sonde) entwickelt, die zu der ersten Sondengeneration gezählt werden. Die zweite Generation bezieht sich auf manuelle druckkalibrierte Sonden (z. B. GlickProbe, Kerr Hawe), aber auch elektronische druckkalibrierte Sonden, wie z. B. die sogenannte Yeaple-Sonde. Zu der dritten Generation gehören druckkalibrierte automatisierte Sonden (z. B. Floridaprobe), die die Messwerte automatisch in das Computersystem übertragen und damit den Ablese- und Übertragungsfehler vermeiden sowie darüber hinaus eine höhere Messauflösung als manuelle Sonden haben (1 mm vs. 0,2 mm). Diesen Vorteilen steht in Vergleich zu konventionellen Sonden eine geringere Taktilität gegenüber. Viele Patienten berichten zudem, dass sie mehr Schmerzen beim Sondieren empfinden, da der Durchmesser der Sondenspitze geringer (0,45 mm) als bei einer konventionellen Handsonde ist [13]. In die vierte Generation fallen Sonden, die es zukünftig ermöglichen sollen, Taschen nicht nur als Strecke, sondern dreidimensional erfassen zu können. Der Nachteil dieser Sonden bleibt aber, dass die Messung invasiv erfolgt, von Patienten als schmerzhaft empfunden werden und bei Risikopatienten zudem eine antibiotische Infektionsprophylaxe erforderlich machen kann [27]. Die fünfte Generation umfasst daher als Weiterentwicklung Geräte, die eine nichtinvasive Messung der Tasche erlauben. Dazu zählen z. B. Ultraschallsonden, wie die in der Entwicklung befindlichen US Probe oder die optische Kohärenztomografie [27].

Fazit | Die Erhebung von Sondierungsmessungen gehört zur Standarddiagnostik und steht nach der Anamnese an erster Stelle der diagnostischen Maßnahmen in der Parodontologie. Ein kompletter Parodontalstatus ist mit wenig technischem und zeitlich begrenztem Aufwand zuverlässig zu erheben und gibt einen stellenspezifischen Überblick über die parodontale Destruktion und entzündliche Veränderung des Gewebes. Ohne diese Information ist die weitere Therapieplanung nicht möglich. Die Beurteilung der klinischen Situation beschränkt sich aber nicht nur auf den Zeitraum der aktiven Therapie, sondern ist essenziell für das Monitoring von Patienten in der unterstützenden Parodontitistherapie (UPT/Recall). Auch wenn durch die klinischen Messungen

die Erkrankung erst diagnostiziert werden kann, wenn der Schaden bereits eingetreten ist (refraktäre Diagnostik), erlaubt sie eine sichere Identifikation von parodontal erkrankten Patienten bzw. Stellen und damit die möglichst frühzeitige Behandlung. Zudem sollten parodontal gesunde Patienten regelmäßig auf mögliche Parodontalerkrankungen mittels PSI gescreent werden.

Literaturliste unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten



Priv.-Doz. Dr. med. dent. Bettina Dannewitz

1993–1999 Studium der Zahnmedizin an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

Seit 1999 wissenschaftliche Mitarbeiterin der Poliklinik für Zahnerhaltungskunde an der MZK-Klinik des Universitätsklinikums Heidelberg

2004 Ernennung zur Spezialistin für Parodontologie der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO)

Seit 2004 Oberärztin an der Poliklinik für Zahnerhaltungskunde, MZK-Klinik, Universitätsklinikum Heidelberg

2009 Habilitation

Seit 2010 Miteigentümerin der Gemeinschaftspraxis Dres. Dannewitz & Glass in Weilburg

Seit 2012 im Vorstand der DG PARO, zurzeit President elect

Seit 2016 wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Poliklinik für Parodontologie, ZZMK, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main



Korrespondenzadresse:

PD Dr. Bettina Dannewitz
Gemeinschaftspraxis Dres. Dannewitz & Glass
Langgasse 36–38, 35781 Weilburg

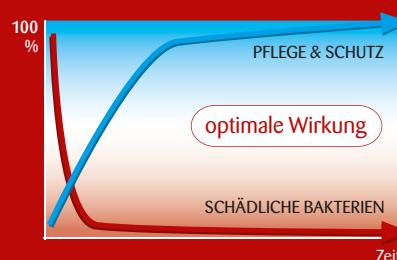
Poliklinik für Parodontologie
Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
(Carolinum) der Johann Wolfgang Goethe-Universität
Frankfurt am Main
Theodor-Stern-Kai 7, 60596 Frankfurt am Main



Medizinisches Zahncremekonzentrat
für Zähne, Zahnfleisch und Zunge

Ajona wirkt – das fühlt und schmeckt man.

Alle häufigen Zahn- und Zahnfleischprobleme werden durch schädliche Bakterien verursacht. Ajona wirkt dem intensiv und nachhaltig entgegen und beseitigt die Ursache dieser Probleme, bevor sie entstehen.



Ajona beseitigt schnell und anhaltend schädliche Bakterien wie z.B. *S. mutans* (Leitkeim für Karies) und *A. actinomycetem comitans* (Leitkeim für Parodontitis).

- ✓ antibakterielle Wirkung durch natürliche Inhaltsstoffe
- ✓ entzündungshemmende Wirkung, z.B. durch Bisabolol
- ✓ remineralisierende Wirkung durch Calcium und Phosphat

Das Ergebnis der Zahnpflege mit Ajona:

Gesunde, saubere Zähne, kräftiges Zahnfleisch, reiner Atem und eine lang anhaltende, sehr angenehme Frische im Mund.



Ideal für eine sorgfältige Mundhygiene bei Implantaten



Jetzt Proben anfordern:

Bestell-Fax: 0711-75 85 779 66

Bitte senden Sie uns

- ☐ kostenlose Proben
☐ Terminzettel/-blöcke

Datum/Unterschrift



Dr. Liebe Nachf.
D-70746 Leinfelden

www.ajona.de • bestellung@ajona.de

Praxisstempel/Anschrift



Hyaluron und Laserlicht im LHA-Konzept der systematischen Parodontaltherapie

Eine klinische Beobachtungsstudie über 24 Monate

Hyaluronsäure (Synonym: Hyaluronan) ist aufgrund ihrer Eigenschaften in vielfältiger Weise auch für die Zahnheilkunde sehr interessant. Das bisherige Schattendasein der Hyaluronsäureanwendung in Deutschland ist hauptsächlich auf mangelnde Informationen zurückzuführen. In den letzten Jahren haben wir in unserer Praxisklinik die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten und deren Wirkung bei der Behandlung von entzündlichen und traumatischen Zuständen des Mund- und Rachenraums intensiv angewandt und wissenschaftlich untersucht. Der nachfolgende Artikel soll einige Basisinformationen zur Hyaluronsäure und deren praxisnahe Anwendung im Rahmen der systematischen Parodontaltherapie präsentieren. Außerdem werden konkrete Ergebnisse einer 24 Monate andauernden klinischen Beobachtungsstudie publiziert.

Seit der ersten Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS I) im Jahr 1989 erforscht das Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) im Auftrag der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung (KZBV) und der Bundeszahnärztekammer (BZÄK) die Mundgesundheit der deutschen Bevölkerung. In der mittlerweile fünften Auflage der DMS hat das IDZ von Oktober 2013 bis Juli 2014 in insgesamt 90 Untersuchungsgemeinden etwa 4.600 Menschen aus allen sozialen Schichten und Altersgruppen in einer repräsentativen Erhebung befragt und zahnmedizinisch-klinisch untersucht. Die DMS V wurde 2016 als die größte repräsentative Erhebung ihrer Art in Deutschland veröffentlicht [10]. Erfreulich ist, dass sich die Zahn- und Mundgesundheit der Bevölkerung in allen Bereichen und über alle sozialen Schichten hinweg noch einmal verbessert hat, was für den Erfolg der zahnärztlichen Prävention spricht. Auch im internationalen Vergleich ist die zahnmedizinische Versorgung in Deutschland vorbildlich: Kinder erfreuen sich hierzulande über die gesündesten Zähne und deutsche Senioren leiden nur noch selten unter völliger Zahnlosigkeit – ein Ergebnis stetiger Prophylaxe, Aufklärung und verbesserter Mundhygiene. Die Prävalenz schwerer Parodontalerkrankungen hat sich zwischen 2005 (DMS IV) und 2014 (DMS V) praktisch halbiert. Prognostisch ist jedoch aufgrund des demografischen Wandels künftig ein steigender Behandlungsbe-

darf zu erwarten. Das zeigt sich auch in unserem Praxisalltag und so stellt sich einmal mehr die Frage, wie diese Herausforderung therapeutisch gemeistert werden kann.

Parodontalerkrankungen gelten als die größte Bedrohung der Zahngesundheit | Die Erkrankungen des parodontologischen Formenkreises stellen die größte Bedrohung der Zahngesundheit und Gründe für vorzeitigen, nicht altersentsprechenden Zahnverlust dar [23]. Der parodontale Knochenabbau weist in der genannten Altersgruppe oft mehr als ein Drittel der gesamten Wurzellänge auf und verläuft meistens gleichmäßig horizontal. Für die Anfangsdiagnostik sind daher ein Orthopantomogramm (OPG) (Abb. 1) oder ein Röntgenstatus unerlässlich. Angesichts der modernen Röntengeräte mit Low-Dose-Modus ist die Problematik der Strahlenbelastung hier zweitrangig, aber zu bedenken [24]. Eine ausführliche Anamnese des Patienten sowie darauf aufbauend patientenorientierte Initialbehandlung und Therapieplanung stellen die Eckpunkte einer notwendigen Parodontalbehandlung dar. Parodontitis ist eine multifaktorielle, Biofilm-assoziierte Erkrankung [9,11,12]. Die Zusammensetzung und der Aufbau des subgingivalen Biofilms sind dabei individuell verschieden und variieren gemäß der Komplextheorie in den verschiedenen Phasen der Entwicklung von

Parodontalerkrankungen. Im Zuge ihres Stoffwechsels scheiden die parodontalpathogenen Bakterien eine Reihe proteolytischer Enzyme und zytotoxischer Substanzen aus, welche das parodontale Weich- und Knochengewebe irreversibel und fortschreitend zerstören [1,9,42,47,49,51]. Die Einbettung der Bakterien in den Biofilm vermittelt dabei gleichzeitig einen besseren Schutz gegenüber den Immunzellen der Wirtsabwehr, äußeren Einflüssen (pH, UV-Licht, Austrocknung) sowie antimikrobiellen Substanzen [5,45]. Durch Kommunikation von Zelle zu Zelle oder auch zwischen Mikrokolonien können Informationen bezüglich Nährstoffangebot oder Umweltfaktoren ebenso übermittelt werden wie der „Befehl“ zur Expression bestimmter Gene, z. B. zur Produktion von Matrix-Polysacchariden [27]. Durch den Austausch von mobilen genetischen Elementen wie Plasmiden oder Transposons können auch Informationen zur Ausbildung von Resistenzen weitergegeben werden [26]. Diese erhöhte antibiotische Resistenz sowie die Widerstandsfähigkeit des Biofilms gegenüber der körpereigenen Immunabwehr erschweren entsprechend die Therapie von Parodontalerkrankungen [5,14,35,42,47,48].

Eckpunkte einer effektiven Parodontalbehandlung |

Nach wie vor gilt das mechanische Débridement durch Scaling und Rootplaning (SRP) als Goldstandard in der Parodontistherapie. Dennoch können trotz eines gründlichen mechanischen Biofilmmanagements einzelne entzündete Taschen mit Taschentiefen > 4 mm persistieren oder rezidivieren. Zahlreiche Studien zeigen nur geringfügige Verbesserungen der Keimzahlen und fordern zur effektiveren Senkung der Zahl der parodontalpathogenen Bakterien zusätzlich die Anwendung adjuvanter antimikrobiell wirksamer Substanzen [8,16,33]. Patienten und Behandler sind dann oft unzufrieden mit dem real vorzufindenden klinischen Ergebnis der durchgeführten Therapie [24]. Um die Grenzen und Limitationen der rein mechanischen Therapie zu überwinden und den



Abb. 1: Für die Beurteilung bzw. das Erkennen des Ausmaßes des parodontalen Knochenabbaus sind im Rahmen der Anfangsdiagnostik ein Orthopantomogramm (OPG) bzw. ein Röntgenstatus unerlässlich.

Therapieerfolg zu unterstützen, wird von vielen Kollegen zusätzlich eine systemische oder lokale Antibiose eingesetzt. Aufgrund möglicher mit systemischen Antibiotika assoziierter unerwünschter Nebeneffekte sollte ihre Gabe jedoch nur unter sehr strenger Indikationsstellung erfolgen [22]. Eine langfristig effektive Parodontaltherapie sollte nach meiner klinischen Erfahrung nicht nur eine gezielte Reduktion der pathogenen Bakterien umfassen, sondern auch den besonderen Schwierigkeiten Rechnung tragen, die die Behandlung einer Biofilm-assoziierten Infektion insgesamt mit sich bringt. Aufgrund des multifaktoriellen Charakters der Parodontitis stellt außerdem die Berücksichtigung der individuellen Risikofaktoren des Patienten eine der tragenden Säulen eines erfolgreichen Behandlungskonzepts dar. In der parodontologischen Therapie bewirkt der Laserlicheinsatz neben der Beseitigung des entzündeten Gewebes auch, dass die darin enthaltenen Bakterien sofort hoch effizient bekämpft werden und dadurch das Risiko einer Bakteriämie nahezu ausgeschlossen ist [23]. Doch das optimale Ergebnis einer systematischen Parodontaltherapie besteht nicht nur in der Beseitigung des inflammatorischen Prozesses, sondern auch in der Regeneration der parodontalen Strukturen. Aus diesen Überlegungen und der geschilderten Problemstellung heraus wurde in unserer Praxis ein klinisch erfolgversprechendes Therapiekonzept unter Einbeziehung von Hyaluronsäure erprobt und entwickelt.

Aufbau, Wirkungsprinzip und Eigenschaften von Hyaluron |

Hyaluronsäure (Synonym: Hyaluronan) ist ein physiologischer, extrazellulärer, ubiquitärer Bestandteil des Bindegewebes in der Mundschleimhaut und vor allem der Gingiva [7,44]. Der Nachweis von Hyaluronsäure im Ligamentum parodontale und umgebendem Gewebe des Parodontium zeigt deren strukturelle Bedeutsamkeit [2,4,39]. Hyaluronsäure gehört zu den Mukopolysacchariden und befindet sich im Extrazellularraum als interstitielle Grundsubstanz. Hyaluronan ist ein simples Biopolymer, bestehend aus D-Glukuronsäure (Uronsäure) und dem Amino Zucker N-Acetyl-D-Glukosamin. Über die Verknüpfung der Zuckerringe durch β -(1-3)- und β -(1-4)-glykosidische Bindungen an den oxygenierten Atomen entstehen unverzweigte Disaccharideinheiten, welche zueinander um 180° rotiert angeordnet sind [36,38]. Das Gerüst der Hyaluronsäure wird dabei durch interne Wasserstoffbrückenbindungen stabilisiert. Das Wirkungsprinzip der Hyaluronsäure liegt unter anderem in den unterschiedlichen Formen begründet, die diese annehmen kann. In wässriger Umgebung kommt es infolge einer spontanen Aggregation der Hyaluronsäureketten (Sekundärstruktur) zur Entstehung dreidimensionaler Maschennetzwerke (Tertiärstruktur) mit entsprechender Volumenzunahme. Zusammen mit anderen Glykosaminoglykanen bildet die Hyaluronsäure ein Proteoglycangel, in das zelluläre und fibröse Komponenten einge-

bettet sind [3]. Zellen mit spezifischen Bindungsstellen (CD44-Rezeptoren) sind in der Lage, große Hyaluronsäurenetzwerke um sich zu verankern, wodurch eine Hülle aus Hyaluronsäure, die sogenannte Halo [37], entstehen kann. Hyaluronsäure besitzt eine regulierende Funktion bei der Organisation der extrazellulären Matrix und ihrer Bestandteile [41]. Dabei bildet das Hyaluronsäurenetzwerk eine der Voraussetzungen für den Stoffaustausch und dient als Barriere gegen das Eindringen fremder Substanzen. Aufgrund des komprimierten Maschennetzwerkes fungiert Hyaluronan als eine Art Filter („Siebeffekt“) und immobilisiert dadurch größere Partikel [6]. Durch die Bildung sogenannter protektiver Halos können Zellen vor lysosomalen Abbauprozessen und Hydroxylradikalen geschützt werden [32]. Diese perizellulären Hüllen aus Hyaluronsäure dienen verschiedenen Zelltypen als Schutz vor äußeren viralen und bakteriellen Einflüssen [21,31].

Was lässt die Hyaluronsäure im Rahmen der biologisch orientierten Parodontitistherapie so erfolgversprechend erscheinen?

Hyaluronsäure besitzt antiinflammatorische, antiödematöse und zusätzlich als Radikalfänger protektive Effekte sowie eine antibakterielle Wirkung, was sich klinisch als bakteriostatischer Effekt bemerkbar macht. Außerdem trägt sie entscheidend zu Prozessen der Wundheilung bei. Dabei interagiert das Glykosaminoglykan mit der extrazellulären Matrix bei der Regeneration parodontaler Strukturschädigungen [29,43]. Eine durch die positiven Effekte der Wundheilung beschleunigte Abnahme der subjektiven Beschwerden nach exogener Hyaluronsäureapplikation im Rahmen der Gingivitis- und Parodontitistherapie könnte darüber hinaus eine Verbesserung der vorher gegebenenfalls schmerzhaften Mundhygiene ermöglichen und bessere Plaquewerte zur Folge haben [22,24].

Hyaluronsäure im biologischen Therapiekonzept der chronischen marginalen Parodontitis

Bei chronischen Entzündungsprozessen kommt es zur Zerstörung von Proteoglykanen und der Veränderung der Hyaluronsäurestruktur in Bindegewebsfibroblasten. Hierbei konnten steigende Konzentrationen von Glykosaminoglykanen in der Sulkusflüssigkeit als ein Zeichen für parodontale Erkrankungen detektiert werden [13]. Bei Parodontitispatienten wurden vermehrt Interleukin-1 β (IL-1 β), Interleukin-2 (IL-2) und Prostaglandin E2 (PGE2) im Zusammenhang mit parodontaler Destruktion nachgewiesen [34]. In-vitro-Untersuchungen zeigten bei der Aktivierung von Fibroblasten durch die Zytokine IL-1 β und TNF- α einen Anstieg der Hyaluronidasen, also spezifischer Enzyme, die für den Abbau von Hyaluronsäure zuständig sind. Diese Hyaluronidasen wirken dabei anscheinend synergistisch mit degradiertem Hyaluronsäure bei der Zerstörung des Desmodonts während eines entzündlichen Prozesses [30]. Fragmente niedrigmolekularer Hyaluronsäure

induzieren darüber hinaus über den nukleären Transkriptionsfaktor κ B (NF- κ B) die Aktivierung alveolärer Makrophagen während chronischer Entzündungsreaktionen. Hochmolekulare Hyaluronsäuren zeigten hingegen keinerlei Auswirkungen auf die Bioaktivität von Makrophagen [17,28]. Folglich entscheidet die molekulare Größe der Hyaluronsäure über den Einfluss auf die Makrophagen. Dies verdeutlicht die zellvermittelten Auswirkungen chronischer Entzündungen auf die Hyaluronsäurestruktur. Untersuchungen oraler Bakterien ergaben Hyaluronidaseaktivitäten bei *Treponema denticola*, *Prevotella oris* und *Propionibacterium acnes*, welche im Zusammenhang mit aktiven parodontalen Läsionen und der Zerstörung der Bindegewebsstruktur stehen [13,15,38]. Ein Abbau von Hyaluronsäure durch bakterielle Hyaluronidasen wirkt sich unvermittelt negativ auf die Integrität des Gingivaepithels aus [38]. Weiterhin besteht ein Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von Hyaluronsäure und der Wundheilung in Geweben. Bei der Neustrukturierung der Zellen nach Gewebedefekten dient Hyaluronsäure als ein Regulator der Migration und der Zellteilungsmechanismen. Darüber hinaus beeinflusst sie die Zellmotilität nachweislich positiv [41,46,50]. Die Stimulation durch Wachstumsfaktoren (basic fibroblast growth factor, FGF-2) führte in Zellen des Parodonts von Menschen zur vermehrten Expression von Hyaluronsäuresynthetasen (HAS1- und HAS2-mRNA) und damit zur verstärkten Synthese hochmolekularer Hyaluronsäure. Die Ursache dafür könnte in der vermehrten Zellteilungsrate von mesenchymalen Stammzellen des Parodonts liegen [40]. Die natürliche Steigerung der Hyaluronsäuresynthese durch den basic fibroblast growth factor (FGF-2), einem wichtigen Bestandteil der extrazellulären Matrix innerhalb der Wundheilung von parodontalen Geweben, führte zum Versuch der Applikation von Hyaluronsäure in künstlich geschaffene vertikale Alveolarknochendefekte von Ratten. Die teilweise Regeneration der Knochendefekte war durch eine starke Anreicherung von Osteoblasten gekennzeichnet [18]. Die Aktivierung von CD19, einem B-lymphozytären Oberflächenrezeptor, durch Hyaluronsäure könnte einen weiteren Regulationsmechanismus zur Verbesserung der Wundheilung beschädigter Gewebestrukturen liefern [19]. Eine Nachahmung von Effekten der fetalen Wundheilung ohne Narbenbildung und Fibrosierung durch hohe Konzentrationen von Hyaluronsäure könnte zur Verbesserung der Geweberegeneration in der Mundhöhle führen [25].

Liebaugs Hyaluronic Acid (LHA) Concept in Periodontitis

Liebaug und Wu beschrieben bereits 2015, dass für eine erfolgreiche Parodontitistherapie ein systematischer Behandlungsablauf unerlässlich ist [24]. Der vorgestellte Stufenplan innerhalb der systematischen Parodontaltherapie sollte als Konzept und Leitfaden im Sinne eines medizinischen Qualitätsmanagements angesehen werden, wobei sich The-

Wenn die neue Zahnprothese drückt

Was man in der Eingewöhnungszeit gegen Schmerzen und Rötungen tun kann.



Schmerzauslösung gehemmt. Die in den ätherischen Ölen der Kamille enthaltenen Komponenten Bisabolol und Chamazulen wirken zudem gegen Entzündungen sowie Bakterien und fördern so gleichzeitig die Wundheilung.

Einzigartige 2-fach-Wirkung

Mit diesen beiden optimal aufeinander abgestimmten Wirkstoffen lindert Kamistad® also nicht nur schnell die Schmerzen anfänglicher Druckstellen neuer Prothesen, es verbessert gleichzeitig auch den natürlichen Heilungsprozess des entzündeten Gewebes. Damit kann Kamistad® als schnelle Soforthilfe den Start Ihrer Patienten in ein Leben mit Prothese deutlich erleichtern. ■

Egal, wie genau eine Prothese gefertigt wurde, besonders in den ersten Wochen lassen sich Druckstellen technisch bedingt leider nie ganz vermeiden. Doch gerade in dieser wichtigen Eingewöhnungszeit reagiert die Mundschleimhaut Ihrer Patienten manchmal extrem empfindlich auf den noch ungewohnten neuen Zahnersatz. Ein unangenehmer Druck im Mund, ein dauerhaft brennendes Gefühl und zum Teil heftige Schmerzen beim Zubeißen sind dann die Folge.

Spezielle Wirkstoffkombination

Zwar verschwinden die anfänglichen Druckstellen meist

nach einigen Tagen wieder, sie sind aber mit einer der Gründe, warum sich Prothesen-Patienten anfangs in ihrer Lebensqualität eingeschränkt fühlen können. An diesem Punkt setzt das seit über 40 Jahren bewährte Mundgel Kamistad® an. Denn die spezielle Wirkstoffkombination aus Lidocain und Kamillenblütenextrakt lindert schnell die Schmerzen und lässt zusätzlich das angegriffene Zellgewebe rasch ausheilen.

Lidocain plus Kamillenblütenextrakt

Als Lokalanästhetikum wirkt Lidocain dabei über die Blockade der potenzialgesteuerten

Natrium-Kanäle. Da dadurch kein Natrium mehr in die Nervenzelle einströmen kann, wird die Erregungsweiterleitung über die Nervenzellen unterbrochen und die

KAMISTAD®

- Einzigartige 2-fach-Wirkung
- Lidocain lindert schnell den Schmerz
- Kamille fördert zusätzlich die Heilung
- Bewährt seit 40 Jahren – praktisch und einfach in der Anwendung
- Auch bei Aphten und für Zahnsparatenträger eine gute Empfehlung



* MAT 12/2016 IMS OTC Report nach Umsatz und Absatz und höchster Anteil an Apothekenempfehlungen lt. 3/2016 GfK-Mediscopie

Kamistad® Gel 20 mg Lidocain-HCl/185 mg Auszug aus Kamillenblüten/1 g Gel. Zus.: 1 g Gel enth.: 20 mg Lidocainhydrochlorid 1H₂O u. 185 mg Auszug aus Kamillenblüten (1:4–5). Auszugsm.: Ethanol 50% (V/V) mit 1,37% Trometamol (eingestellt m. Methansäure 98% auf pH 7,3). **Sonst. Bestandt.:** Benzalkoniumchlorid, Ethanol 96%, Methansäure, Polyacrylsäure, Saccharin-Na, Trometamol, ger. Wasser, Wasser, Zimtöl. **Anw.:** Traditionell angew. als mild wirkendes AM b. leichten Entzünd. des Zahnfleisches u. d. Mundschleimhaut. **Gegenanz.:** Überempf. gg. d. Wirkstoffe, and. Lokalanästhetika v. Amid-Typ od. e. d. sonst. Bestandt. **Anw.-beschränk.:** Kdr. < 12 J. **Hinw.:** Kontakt m. Augen u. offenen Wunden vermeiden. Nach dem Auftragen die Hände gründlich reinigen. Hautreiz. durch Benzalkoniumchlorid mögl. **Schwangersch./Stillz.:** Kontraind. **NW:** Vorübergehend leichtes Brennen; allerg. Reakt. (z. B. Kontaktallergie) durch Lidocain, Zimt u. Kamille, auch b. Überempf. gg. Korbblütler (z. B. Beifuß) u. Perubalsam (sog. Kreuzreakt.); Überempf. reakt. an Haut u. Schleimhäuten. Angaben gekürzt – Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte d. Fach- bzw. Gebrauchsinformation. Stand: September 2013. **STADA GmbH, Stadastraße 2–18, 61118 Bad Vilbel**

Bitte senden Sie mir **kostenlos** folgendes Servicepaket zu:

- ☒ 1 Kamistad® Gel, 10 g
- ☐ 1 Kamistad® Terminblock
- ☐ 1 Kamistad® Rezeptblock

Fax-Nr.: 06109/734266

Praxisstempel und Unterschrift

Einsendeschluss: 31.12.2017

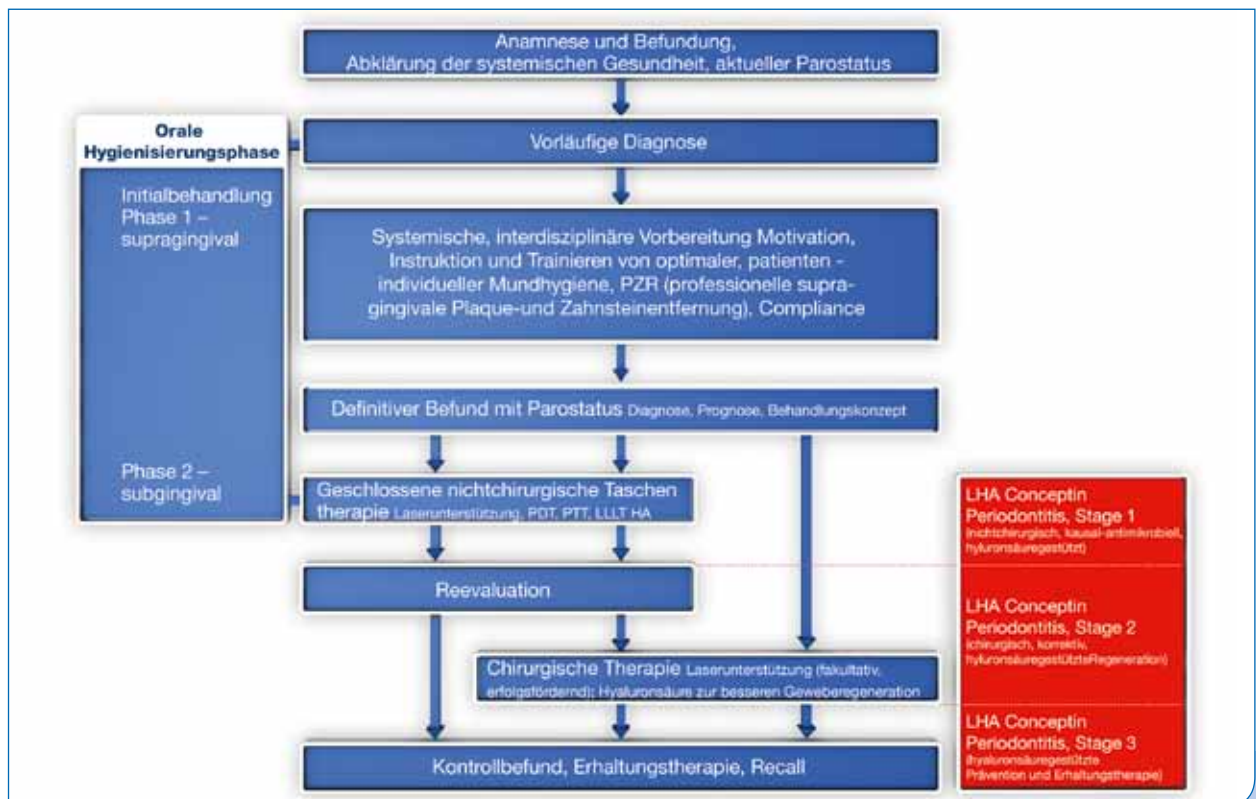
Solange der Vorrat reicht.

rapie- und Regenerations- bzw. Heilungsphasen abwechseln. So gestaltet sich der Therapieablauf grundsätzlich patienten-individuell. Nach jeder Behandlungsphase sollte daher auch eine Reevaluation des individuellen Falles erfolgen. In unserer Praxis hat sich seit über 20 Jahren die Anwendung verschiedener Lasergeräte zur Unterstützung oder Durchführung von einzelnen Therapieschritten bewährt. Dass es nicht die eine universell einsetzbare Wellenlänge gibt, versteht sich bei erfahrenen Anwendern von selbst. Die sofortige bakterizide Wirkung von Laserlicht geeigneter Wellenlängen bei der Behandlung entzündeter Zahnfleischtaschen einerseits, aber auch die immer mehr beachtete Biostimulation der Streustrahlung andererseits führen zu klinisch besseren Heilungsergebnissen. Das bemerken auch unsere aufgeschlossenen Patienten und wissen es entsprechend zu schätzen. Da ich immer auf der Suche nach schonenden und sinnvollen bzw. effektiven Therapieergänzungen bin, habe ich die für dentale Applikation zugelassene Hyaluronsäure in unser Therapiekonzept integriert. Im Schema 1 ist der prinzipielle Ablauf dargestellt. Hierzulande kennen wir – der kassenzahnärztlichen Versorgung sei Dank – die systematische Behandlung von Parodontopathien als die Therapie der Wahl. In mehreren Sitzungen entspricht es vertragsgemäß einer antiinfektiösen Therapie zur Entfernung der supra- und subgingi-

valen bakteriellen Beläge, welche die chronische Entzündung und in ihrer Folge die Gewebeerstörung auslösen. Nach der Reevaluation des Behandlungsergebnisses können weitere chirurgische resective oder regenerative Maßnahmen angezeigt sein. Interessanter- und bezeichnenderweise sind die Erhebung der parodontologischen Befunde und der Abgleich mit dem Status zum Behandlungsbeginn nicht Gegenstand der „systematischen PAR-Therapie“ bei den gesetzlich versicherten Patienten.

Die in unserer Praxis durchgeführte klinische Beobachtungsstudie begann 2014 und umfasst nun einen Erfassungszeitraum von über 24 Monaten. So konnte gewährleistet werden, dass alle Studienteilnehmer, unabhängig vom individuellen Therapiebeginn, jeweils mindestens für 24 Monate nachkontrolliert werden konnten (Abb. 1 u. 2). In Kürze werden die Auswertungsergebnisse für 30 Monate vorliegen.

Studiendesign | An der LHA-Studie 1 nahmen insgesamt 52 Patienten teil, wobei 7 Patienten aufgrund der dramatisch erhöhten Taschentiefen einer chirurgischen Lappen-OP unterzogen werden mussten und in der hier vorgestellten nicht-chirurgischen Therapievariante nicht in die Auswertung einbezogen wurden. Bei den verbliebenen 45 Patienten wurde folgende Gruppeneinteilung vorgenommen:



Schema 1: Die verschiedenen Phasen und der Behandlungsablauf des Liebaugs Hyaluronic Acid Concept in Periodontitis.



Der Spezialist für schmerzempfindliche Zähne

- **Rundumschutz für schmerzempfindliche Zähne***
- **Bildet eine reparierende Schutzschicht***
- **Reduktion der Schmerzempfindlichkeit – in klinischen Studien bestätigt***

Empfehlen Sie Ihren Patienten bei schmerzempfindlichen Zähnen Sensodyne® Repair* & Protect



*Eine Schutzschicht wird auf den schmerzempfindlichen Bereichen der Zähne gebildet. Regelmäßige Anwendung, 2x täglich, liefert anhaltenden Schutz vor Schmerzempfindlichkeit.

- **Gruppe 1:** SRP ohne adjuvante Maßnahmen (Kontrollgruppe), 12 Patienten
- **Gruppe 2:** SRP und Laser, 10 Patienten
- **Gruppe 3:** SRP, Laser und Hyaluronsäure, 10 Patienten
- **Gruppe 4:** SRP und PDT (Laser und Photosensitizer), 13 Patienten

Aufgrund des großen Datenvolumens, aber auch um den Anforderungen an eine klinische Langzeitstudie gerecht zu werden, werden die Auswertung und der Vergleich von Laseranwendung ohne Farbstoffinstillation in die Taschen (Gruppe 2) und photodynamische Therapie (Gruppe 4) zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen und publiziert werden. Deshalb werden in dieser Publikation die Daten aus Gruppe 4 nicht einbezogen. In den Gruppen 1 bis 3 wurde eine Gesamtanzahl von 755 Zähnen, davon 491 einwurzelige und 264 mehrwurzelige Zähne, behandelt. Es wurden männliche und weibliche Patienten in der Altersgruppe von 27 bis 82 Jahren einbezogen. In allen Gruppen (1–4) wurde auf die lokale

Applikation bzw. Tascheninstillation von CHX-Präparaten in unmittelbarem zeitlichem Zusammenhang mit SRP bzw. in dem beschriebenen Studienzeitraum verzichtet, um das klinische Ergebnis bezüglich Laserlichtwirkung und/oder Hyaluron nicht zu verfälschen. Es wurde ebenfalls darauf geachtet, dass 4 Wochen vor Therapiebeginn keine Antibiotikaeinnahme, auch nicht im Zusammenhang mit anderen Erkrankungen, erfolgt war. Trotz Erregernachweis wurde keine adjuvante Antibiose im Beobachtungszeitraum durchgeführt, zumal dies in unserem Praxiskonzept ohnehin eine Ausnahme darstellt. Vom Zeitpunkt der geschlossenen Taschentherapie wurden nach 3, 6, 9, 12, 18 und 24 Monaten die Taschentiefen gemessen und der Blutungsindex (Bleeding on Probing, BOP) ermittelt. In Abbildung 3 ist die durchschnittliche Reduzierung der Taschentiefen im direkten Vergleich zwischen den drei Gruppen über den 24-monatigen Beobachtungszeitraum grafisch dargestellt. Schaut man sich hier den zeitlichen Modus der Taschenreduktion der einzelnen Gruppen etwas genauer an, so fällt auf, dass der initiale Heilungsprozess mit deutlich höheren Reduktionswerten der gemessenen Taschentiefe bei der Gruppe mit zusätzlicher Laserlichtanwendung und insbesondere mit der Kombination von Hyaluronsäure und Laser progressiver verläuft. Diese Tendenz schwächt sich im Zeitraum nach 3 Monaten bis zum vorläufigen Untersuchungsende 12 Monate postoperativ zwar ab, zeigt aber insbesondere zwischen der Kontrollgruppe (nur SRP) und der Gruppe 3 (Hyaluronsäure, Laser, SRP) einen signifikanten Unterschied von ca. 1 bis 1,5 mm mehr an klinisch messbarer Taschenreduktion. Der unmittelbar nach der Behandlung aufgefallene Vorsprung hat sich demnach über den relativ langen Beobachtungszeitraum nicht



Abb. 2: Positiver aMMP8-Test zu Behandlungsbeginn.

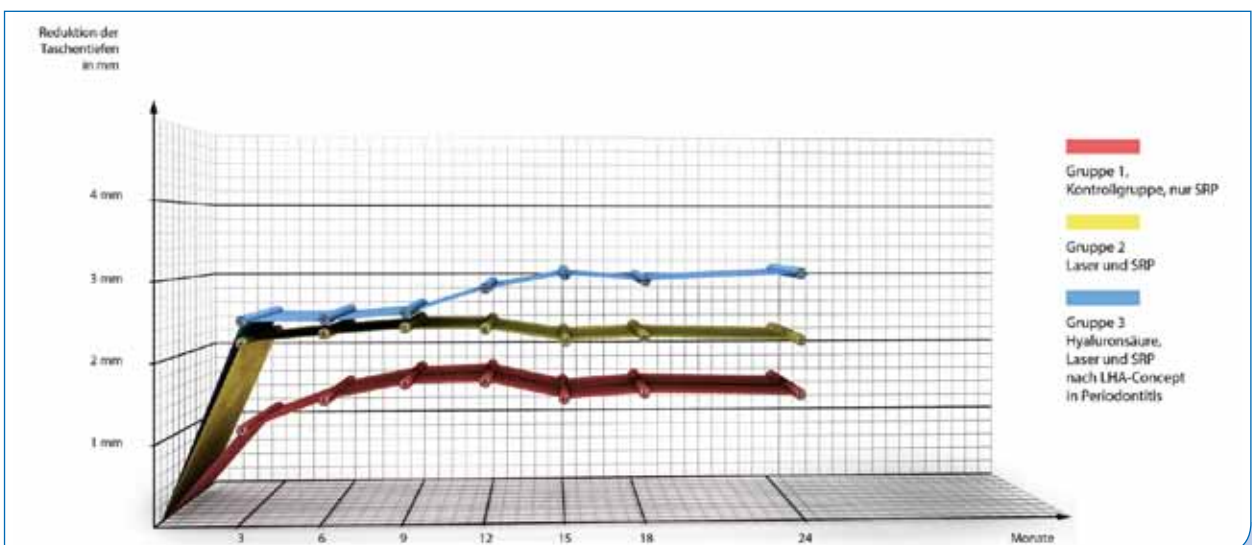


Abb. 3: Durchschnittliche Reduzierung der Taschentiefen über den Beobachtungszeitraum von 24 Monaten – im direkten Vergleich zwischen den drei Gruppen.

verschlechtert, sondern leicht ausgebaut und stabilisiert. Dies hat sich nun bereits über 24 Monate manifestiert. Ursprüngliches Ziel dieser klinischen Beobachtungsstudie war es, zu ermitteln, ob überhaupt ein Effekt oder Unterschied der klinischen Parameter im Zusammenhang mit dem Einsatz von Hyaluronsäure verifizierbar ist. Die positive Wirkung von Laserlicht geeigneter Wellenlänge hat sich, wie in früheren Studien, zusätzlich bestätigt. Nun können weitere, möglicherweise sensitivere Studien mit größeren Populationen folgen.

Liebaugs Hyaluronic Acid (LHA) Concept in Periodontitis implementiert biologisches Therapiekonzept und baut auf biologische Regeneration

Anhand des nachfolgenden Patientenfalls soll der prinzipielle und immer ähnliche Behandlungsablauf des LHA-Concepts in Periodontitis, der sich in verschiedene Phasen und Stufen entsprechend der patientenindividuellen Schwere der Erkrankung differenziert, erläutert werden (Schema 1).

Patientenfall | Unsere 44-jährige Patientin, Mutter von drei Kindern, bemerkte seit ca. 7 Jahren einen zunehmenden Zahnfleischrückgang, erhöhte Blutungsneigung am Morgen beim Zähneputzen und neuerdings auch für sie subjektiv alarmierend die Lockerung einzelner Zähne. Klinisch imponierten Foetor ex ore und eine generalisierte Blutungsneigung auf Sondierung. Im Rahmen von Anamnese und Anfangsbefund inkl. Orthopantomogramm führen wir standardisiert ein aMMP8-Screening durch (Abb. 2). Das gibt nicht nur uns als Behandler-Team, sondern auch dem Patienten noch während der weiteren Befundung und Taschentiefenmessung (Abb. 4) einen Anhalt, ob kollagenabbauende Matrixmetalloproteinasen in pathologisch bedenklichen Werten vorliegen. Auch eine Röntgenübersichtsaufnahme (Abb. 1) dient zur Darstellung der knöchernen Verhältnisse sowie der Abklärung weiterer im Röntgenbild feststellbarer pathologischer

Veränderungen. Die Patienten werden so von Beginn an umfassend informiert und über ihren jeweiligen Anfangsbefund aufgeklärt. Unsere Patientin suchte uns vorrangig mit dem Wunsch nach Implantatversorgung zum Ersetzen des fehlenden Molaren 46 im Unterkiefer rechts auf. In Zusammenhang mit der Planung und Vermessung lagen deshalb in diesem individuellen Fall auch zusätzlich noch DVT-Daten vor, die eine dreidimensionale Darstellung und Vermessung des parodontalen Knochendefizites im zahntragenden Alveolarfortsatz erlaubten (Abb. 5). Es sei aber hier ausdrücklich betont, dass wir in unserer Praxis keinesfalls routinemäßig eine dreidimensionale Volumentomografie bei Patienten mit marginaler Periodontitis anfertigen. In der Befundungsphase nehmen wir auch mit den Hausärzten oder Internisten der Patienten, je nach klinischer Notwendigkeit und Vorliegen von systemischen Erkrankungen, Kontakt auf. Der interdisziplinäre Aspekt der erforderlichen Therapie ist oft ausschlaggebend für den langfristigen Erfolg. Je nach Zeitplan erfolgt zunächst eine Hygienephase, in der nach einer Plaqueanfärbung zunächst die ultraschallgestützte supragingivale Zahnsteinentfernung sowie später eine erste professionelle Zahnreinigung (PZR) mit zusätzlicher Beseitigung iatrogenen Reize und Schlupfwinkel für Plaqueretention durchgeführt werden. Das Training und die Etablierung einer optimalen Mundhygiene sind ebenso von größter Bedeutung für den Langzeiterfolg. Am Schluss der Hygienephase erfolgt die erneute und nun definitive Befundung und Erstellung des allgemein bekannten Parodontalstatus. Ab diesem Zeitpunkt kommt das LHA-Konzept, Liebaugs Hyaluronic Acid Concept in Periodontitis, zum Tragen. Im Rahmen der subgingivalen geschlossenen, nicht-chirurgischen Taschentherapie wird fakultativ der Laser eingesetzt. Je nach Patientenfall wählen wir zwischen Nd:YAG-, Dioden- oder Low-Level-Laser bzw. photodynamischer Therapie (PDT). Gerade die neuesten kompakten und leistungsstarken Diodenlaser möchte ich im klinischen Alltag nicht mehr



Abb. 4: Taschentiefenmessung im Rahmen der Anfangsdiagnostik.



Abb. 5: Mithilfe von DVT-Daten ist eine dreidimensionale Darstellung und Vermessung des parodontalen Knochendefizites im zahntragenden Alveolarfortsatz möglich.

missen. Für die hier publizierte Studie nutzen wir den Diodenlaser Blulase 810, einen Halbleiterlaser zur Therapie von Weichgewebe, der sowohl zur Deepithelisierung und Kürettage als auch zur photodynamischen und photothermischen Therapie geeignet ist (Abb. 6).

Hyaluronsäureapplikation | Innerhalb der Studie kam eine kreuzvernetzte Hyaluronsäure, welche explizit für den dentalen Anwendungsbereich in Deutschland zugelassen ist, zur Anwendung. Diese wurde in die vorbehandelten parodontalen Taschen unter gelindem Druck instilliert. Dabei wird in der Regel mit einer stumpfen Kanüle, wahlweise mit frontaler oder seitlicher Öffnung, die gelartige Wirksubstanz eingebracht. Praktisch wird der Taschenfundus aufgesucht und das zähfließende Präparat bis zum Überquellen in die parodontale Tasche appliziert (Abb. 7). Bei größeren Taschen wird die Kanüle mäanderförmig vom Fundus zum zervikalen Rand bewegt und dabei ständig Gel abgegeben, bis die gesamte Tasche zirkulär gefüllt ist. Je nach Schwere der marginalen Parodontitis sollte die Hyaluronsäureinstillation nach unserer Erfahrung in Ausnahmefällen nach 1 oder 4 Wochen wiederholt werden. Bei den Teilnehmern der hier erläuterten Studie wurde darauf verzichtet, um die Dauer der Wirkung bzw. den Regenerationszeitraum besser einschätzen zu können. Sollte die geschlossene Taschenbehandlung immer noch nicht ausreichen oder von Beginn an eine chirurgische Intervention angezeigt sein, so wird auch im Rahmen einer offenen Lappenchirurgie die Hyaluronsäure auf die Knochen- und gereinigte Wurzeloberfläche aufgetragen und mit dem Mukosalappen abgedeckt. Auch eine GTR/GBR-Technik mit Kollagenmembranen heilt klinisch reizlos und nach unserer Beobachtung komplikationslos ab. Die Daten aus diesem Patientengut werden später ausgewertet und publiziert. Bei allen zusätzlich mit kreuzvernetzter Hyaluronsäure be-

handelten Patienten konnte klinisch ein reizloser und im Gegensatz zur Kontrollgruppe auch beschleunigter Heilungsablauf beobachtet werden. Gerade im postoperativen Zeitraum von Tag 2 bis 8 war dies sehr auffällig. Die geschlossenen Behandlungsfälle zeigten fast nie und die offenen Lappenoperationen eine verminderte Ödembildung im Vergleich mit den Kontrollgruppenpatienten. Nach 3 und 6 Monaten war die Taschenreduktion bei den Patienten der Hyaluronsäuregruppe stärker als bei der Kontrollgruppe ausgebildet, was neben der bakteriziden Wirkung des Hyaluronans auch mit der im theoretischen Abschnitt beschriebenen Stimulation der Fibroblasten und Förderung der Regeneration zu erklären ist. Die unterstützende Parodontitis-therapie (UPT) muss sich gezielt an die aktive Behandlungsphase anschließen: Die Patienten werden in zeitlichen Intervallen von 3 bis 6 Monaten zur Reevaluation und Nachsorge einbestellt, um den erzielten Behandlungserfolg zu sichern. Hier ist gute Teamarbeit gefragt, denn ohne gut motivierte und ausgebildete Prophylaxespezialistinnen lässt sich bei der chronischen Neigung zur parodontalen Erkrankung kein Langzeiterfolg erzielen. Lang und Tonetti haben 2002 zur Bestimmung des individuellen Parodontitisrisikos ein Profil vorgestellt [20], nach dem ein Betreuungsintervall von 3, 6 oder 12 Monaten empfohlen wird, in dem sich der Patient zur Nachbehandlung vorstellen soll. Der parodontologische Betreuungsplan umfasst die regelmäßige und wiederholte Aufnahme spezifischer klinischer Kontrollbefunde, die Reevaluation des Krankheitsbildes durch Vergleich dieser Werte mit dem Anfangs- oder vorherigen Befund, die professionelle Zahnreinigung und die gezielte, befundbasierte Re-Instrumentierung „aktiver“ Parodontien. Auch eine erneute, simultane Instillation von Hyaluronsäure ist hier klinisch erfolgsfördernd und wird von den Patienten akzeptiert.



Abb. 6: Diodenlaser Blulase 810 mit Programm zur Parodontitis-therapie.



Abb. 7: Die stumpfe Kanüle wird vorsichtig bis zum Taschenfundus vorgeschoben und die gelartige Wirksubstanz bis zum Überquellen in die parodontale Tasche appliziert.

Regelmäßige Verlaufskontrollen zur Überprüfung des Behandlungsergebnisses

| Die Erhebung von Kontrollbefunden, wie dem BOP-Index, die Taschentiefenmessung sowie einem Hygiene-Index und der spezifischen Parodontalbefunde liefert die entscheidenden Parameter, um den Verlauf der chronischen Zahnbettentzündung beurteilen zu können. Sie stellen die Kriterien dar, welche die Notwendigkeit von ergänzenden therapeutischen Maßnahmen oder sogar einer Rezidivbehandlung anzeigen. Wir nutzen hier das Programm Parostatus.de. Um das erreichte Behandlungsergebnis langfristig aufrechtzuerhalten und Neuerkrankungen vorzubeugen, muss sich an die aktive Therapiephase eine lebenslange bedarfsorientierte Betreuung der Patienten im Rahmen der „Unterstützenden Parodontistherapie (UPT)“ anschließen. In dieser Phase können auch nur lokal begrenzt beim Auftreten von Entzündungszeichen Laserlicht und Hyaluronsäure den Behandlungserfolg sichern und Rezidive vermeiden. Auch sei hier nochmals die Bedeutung der langfristig notwendigen interdisziplinären Therapie erwähnt. Bei konsequent durchgeführter Erhaltungstherapie und guter Patienten-Compliance können stabile parodontale Verhältnisse aufrechterhalten und die Zahnverlustrate deutlich reduziert werden.

Fazit | In einem Beobachtungszeitraum von inzwischen mehr als 24 Monaten unter Einbeziehung von 45 Patienten, welche sich einer nichtchirurgischen Parodontaltherapie unterzogen hatten, konnten wir die Kombination von Hyaluronsäure und Laserlicht im Therapiekonzept der marginalen Parodontitis klinisch erfolgreich anwenden. Überzeugend war neben der im Vergleich zur Kontrollgruppe oder allein laserunterstützten SRP-Therapiegruppe die messbar gesteigerte Taschenreduktion, vor allem aber auch der klinisch imponierende, reizlose und beschleunigte Heilungsverlauf, der so nur in der Hyaluronsäuregruppe mit Laserunterstützung aufgefallen ist. Die Hyaluronsäuregruppe wies nach 12 Monaten eine fast doppelt so hohe Reduktion der sondierbaren Taschentiefen im Vergleich zur Kontrollgruppe auf und hat diesen Vorsprung auch nach 24 Monaten behauptet. Die konsequente Umsetzung des vorgestellten LHA-Concept in Periodontitis ist deshalb in unserer Praxis ein erfolgversprechender Therapieansatz zur Begünstigung der biologischen Regeneration bei parodontalen Erkrankungen.

Literaturliste unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten

Für die saubere Verklebung von individuellen Keramikabutments

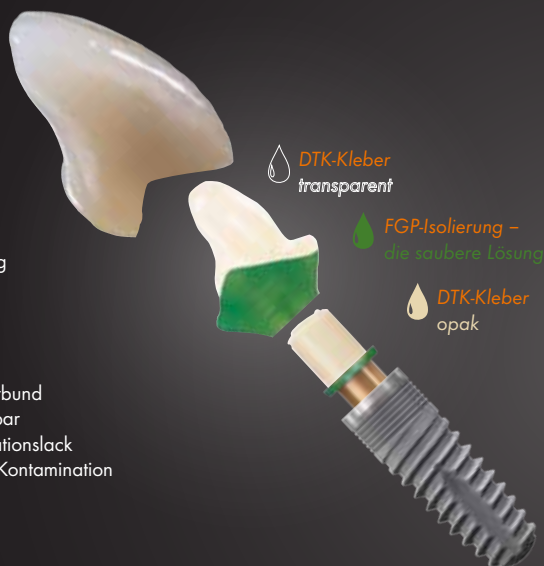
Full Range Bonding Kit

powered by visio.lign

Inhalt:

2 x DTK-Kleber, 2 x Primer,
1 x visio.link, 1 x FGP-Isolierung
und Verbrauchsmaterial.

- Dauerhafter und sicherer Verbund
- Intra- und extraoral anwendbar
- Leicht zu reinigen durch Isolationslack
- Dank Sterilisierbarkeit keine Kontamination



€ 420,-

Angebot

€ 349,-

Preisvorteil € 71,-

Gültig bis
31. August
2017

Weitere Infos und Bestellung unter (+49) 0 73 09 / 87 26 00

DENTAL INNOVATIONS
SINCE 1974

bredent^{group}

Danksagung

Für die grafische Darstellung unserer Forschungsergebnisse und die gestalterische Umsetzung möchte ich mich ausdrücklich bei dem Grafiker Christian Franke, Steinbock und Stier, bedanken. Auch die disziplinierte und geduldige Umsetzung unserer Ideen und Therapiekonzepte durch meinen Praxispartner Dr. med. dent. Alexander Liebaug und unsere fleißigen Helferinnen in Klinik und Praxis sollen an dieser Stelle lobend erwähnt werden.


Prof. (Jiaoshou, Shandong University, China) Dr. med. Frank Liebaug

1990–1992 Abteilung für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie an der Medizinischen Akademie Erfurt

Über 20 Jahre klinische Erfahrung und Experte in Implantologie, Regenerative Parodontaltherapie mit gesteuerter Geweberegeneration (GBR, GTR), Oral-Laser-Therapie und Digitaler Volumentomografie (DVT,) sowie zahlreiche Vorträge und Publikationen in diesen Fachbereichen

Seit 2009 Laser Zentrum Mitte, Grundlagen, klinische Ausbildung und Laserschutz

Seit 2010 Professor an der School of Stomatology, Shandong University, Department of Implantology, Jinan, China

Seit 2013 Gründer und wissenschaftlicher Leiter des Ellen – German Institute for Dental Research and Education, in Steinbach-Hallenberg, Deutschland

Seit 2016 Gründer und wissenschaftlicher Leiter des Ellen – ceramic.implant.competence.center

Seit 2017 Lehrauftrag an der Fachhochschule Schmalkalden, Studiengang Health Tech

Seit 2017 wissenschaftliche Leitung des Ellen-Regenerationsforum


Dr. Ning Wu

2001–2006 Studium der Zahnmedizin an der Krim State Medical University benannt nach S. I. Georgievsky, Ukraine

2007–2010 wissenschaftliche Mitarbeiterin von Prof. Dr. Hirsch an der Universitätsklinik für Kinderzahnmedizin, Dental School, Universität Leipzig

2011 Promotion

Auszeichnung der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnmedizin (DGZMK) für wissenschaftliche Arbeit „Temporomandibuläre Störungen bei deutschen und chinesischen Jugendlichen“

Wissenschaftliche Publikationen über Laser-Zahnheilkunde, Implantologie, Zahnärztliche Schlafmedizin und kranio-mandibulären Störungen (CMD)

Wissenschaftliche Beraterin von Shandong International Implant Center, Jinan, Prov. Shandong, China sowie wissenschaftlicher Mitarbeiterin von Prof. (Universität Shandong, China) Dr. med. Liebaug

Seit 2013 Direktorin und Mitgründerin des Ellen Institute, German Institute for Dental Research and Education

2016 Gründung des Ellen-ceramic.implant.competence.center


Korrespondenzadresse:

Prof. (Jiaoshou, Shandong University, China) Dr. med. Frank Liebaug

Scientific Director Ellen Institute

General Medical Director KEEN International Dental Clinic, Shandong, China

President Shandong International Implant Center, Jinan, Shandong, China

Arzbergstraße 30, 98587 Steinbach-Hallenberg, Tel.: 036847 31788

www.ellen-institute.com, www.zahnarzt-liebaug.de, www.keen-dental.com

SOMMERAKTION

bis 31.7.2017

Smart Grinder



6 Patienten Kits

1460 €
statt
1760 €
netto + Mwst.



Kein 50%iger
Volumenverlust
von Hart- und
Weichgewebe durch
Socket Preservation
mit dem
Smart Grinder

DAS MUSS FÜR JEDE PRAXIS

Socket Preservation mit dem Champions Smart Grinder

In 15 Minuten aus extrahierten Zähnen „chair-side“
das beste Knochenaugmentat gewinnen!



1

Einbringen des gewonnenen
Augmentats



2

Das eingebrachte
Knochenersatzmaterial

- ★ Macht andere Knochenersatz-Materialien überflüssig
- ★ Beste Patientenakzeptanz
- ★ Die (R)Evolution für jede Zahnarztpraxis
- ★ Enthält alle Knochen-Wachstumsfaktoren
- ★ Keine Membran notwendig
- ★ Hervorragende Konsistenz und Verarbeitung beim Einbringen des Augmentats
- ★ Internationale Studien vorhanden
- ★ Monatlich 2000 Euro Privat-Honorar (bei durchschnittlich 20 Extraktionen) für teilweise deligierbare Arbeit an ZMA

Wissenschaftliche Studien auf:
www.champions-implants.com

champions  implants

Champions-Implants GmbH
Champions Platz 1 | D-55237 Flonheim
fon +49 (0)6734 91 40 80 | info@champions-implants.com

Anwendung von Hyaluronsäure im Rahmen der systematischen Parodontaltherapie



Grundsätzlich ist die Abrechnung der Anwendung von Hyaluronsäure weder im BEMA noch in der seit 01.01.2012 gültigen neuen privaten Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ 2012) geregelt. Unsere Abrechnungsexpertin Sabine Schröder beschreibt im Folgenden den korrekten Abrechnungsweg.

Die Anwendung von Hyaluronsäure ist also keine Vertragsleistung des BEMA und kann somit auch nicht zu Lasten der gesetzlichen Krankenkasse abgerechnet werden. Sie erfüllt als medizinisch indizierte Leistung die Voraussetzungen für die Berechnung nach GOZ auch beim GKV-Patienten, da es sich nicht um die besondere Art der Ausführung einer BEMA-Leistung handelt und somit auch nicht gegen das Zuzahlungsverbot verstößt.

Der GKV-Patient muss in diesem Fall vor Behandlungsbeginn für diese Leistung mit einer entsprechenden Vereinbarung gemäß § 4 (5) BMV-Z bzw. § 7 (7) EKVZ aus dem gesetzlichen Vertrag losgelöst werden. Durch diese Loslösung des GKV-Patienten ist die Abrechnungsgrundlage für die Leistung dann die Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ) (siehe Abb. 1).

Die Möglichkeiten der Analogberechnung sind mit Inkrafttreten der neuen GOZ am 01.01.2012 deutlich ausgeweitet worden. Während es sich bisher bei analog zu berechnenden Leistungen um eine wissenschaftlich anerkannte Methode, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens auch in der Gebührenordnung für Zahnärzte noch nicht existierte, handeln musste, besteht die Möglichkeit der analogen Berechnung der Leistung nun grundsätzlich immer dann, wenn eine Leistung nicht in der GOZ oder in einem für Zahnärzte geöffneten Abschnitt der GOÄ enthalten ist. Dieses ist in § 6 (1) GOZ geregelt:

Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ)

vom 01.01.2012

§ 6 Gebühren für andere Leistungen

1. Selbstständige zahnärztliche Leistungen, die in das Gebührenverzeichnis nicht aufgenommen sind, können entsprechend einer nach Art, Kosten- und Zeitaufwand gleichwertigen Leistung des Gebührenverzeichnisses dieser Verordnung berechnet werden. Sofern auch eine nach Art, Kosten- und Zeitaufwand gleichwertige Leistung im Gebührenverzeichnis dieser Verordnung nicht enthalten ist, kann die selbstständige zahnärztliche Leistung entsprechend einer nach Art, Kosten- und Zeitaufwand gleichwertigen Leistung der in Absatz 2 genannten Leistungen des Gebührenverzeichnisses der Gebührenordnung für Ärzte berechnet werden.

Bei der Analogberechnung zieht man eine nach Art, Kosten- und Zeitaufwand gleichwertig zu erachtende GOZ-Leistung (oder eine aus dem geöffneten Abschnitt der GOÄ enthaltene Leistung) heran. **Die Wahl einer entsprechenden Analogziffer obliegt dem Behandler gemessen an seinem Behandlungsaufwand.** Diese muss dann laut § 10 (4) GOZ später in der Behandlungsrechnung entsprechend gekennzeichnet sein:

Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ)

vom 01.01.2012

§ 10 Fälligkeit und Abrechnung der Vergütung; Rechnung § 10 (4) GOZ

Wird eine Leistung nach § 6 Abs. 1 berechnet, ist die entsprechend bewertete Leistung für den Zahlungspflichtigen verständlich zu beschreiben und mit dem Hinweis „entsprechend“ sowie der Nummer und der Bezeichnung der als gleichwertig erachteten Leistung zu versehen.

Im vorausgehenden Artikel von Herrn Prof. Dr. med. Frank Liebaug und Dr. med. dent. Ning Wu (S. 408 ff) wird das Therapiekonzept mit Hyaluronsäureeinsatz im Zusammenhang mit einer Parodontalerkrankung beschrieben. Hierbei kann diese in mehreren Therapieschritten zum Einsatz kommen.

- **Installation von Hyaluronsäure zur Regeneration der parodontalen Strukturen im Zusammenhang mit der subgingivalen geschlossenen, nichtchirurgischen**

Taschentherapie als selbstständige Leistung

- **Hyaluronsäure zur besseren Geweberegeneration und Beschleunigung des Heilungsverlaufs im Rahmen einer evtl. erforderlichen Lappenchirurgie als selbstständige Leistung**
- **Simultane Installation von Hyaluronsäure bei der Reinstrumentierung aktiver Parodontien**
- **Simultane Installation von Hyaluronsäure im Rahmen der unterstützenden Parodontitistherapie (UPT)**

Vereinbarung einer Privatbehandlung für gesetzlich versicherte Patienten gemäß § 4 Abs. 5 BMV-Z bzw. § 7 Abs. 7 EKVZ

zwischen

(Patient/Zahlungspflichtiger)

und

(Zahnarzt)

Mir ist bekannt, dass ich als Patient der gesetzlichen Krankenversicherung das Recht habe, unter Vorlage der Krankenversichertenkarte nach den Bedingungen der gesetzlichen Krankenversicherung behandelt zu werden. Unabhängig davon wünsche ich ausdrücklich, Aufgrund eines privaten Behandlungsvertrages gemäß der Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ) privat behandelt zu werden.

Nachfolgende Behandlung wurde vereinbart nach der GOZ 2012 und/oder GOÄ 1982:

Zahn	Leistung/Gebührenziffer	Anzahl	Einfachsatz	Faktor	€
17–27, 37–47	GOZ 4025 a * Installation von Hyaluronsäure zur Regeneration der parodontalen Strukturen im Zusammenhang mit der subgingivalen geschlossenen, nichtchirurgischen Taschentherapie als selbstständige Leistung analog gemäß § 6 (1) GOZ entsprechend GOZ 4025 Subgingivale medikamentöse antibakterielle Lokalapplikation, je Zahn zzgl. Materialkosten Hyaluronsäure	28	0,84 €	2,3	54,09 xy
	Gesamtbetrag				xy

Die aufgeführte Behandlung

- ☒ wird auf Wunsch des Patienten durchgeführt.
- ☒ ist nicht im Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenversicherung enthalten.
- ☒ geht weit über das Maß der ausreichenden, zweckmäßigen und wirtschaftlichen Versorgung hinaus (§§ 12, 70 SGB V).
- ☒ entspricht nicht den Richtlinien des Bundesausschusses der Zahnärzte und Krankenkassen für eine ausreichende, zweckmäßige und wirtschaftliche vertragszahnärztliche Versorgung.

Erklärung des Versicherten

Ich bin darüber aufgeklärt worden, dass eine Erstattung der Vergütung der genannten Leistungen durch die Krankenkasse in der Regel nicht erfolgen kann.

Ort, Datum

(Unterschrift Patient/Zahlungspflichtiger)

Ort, Datum

(Zahnarzt)

Abb. 1: *Die analog herangezogene Gebührenziffer dient nur als Vorschlag und muss praxisindividuell gewählt werden!

Die Abrechnungshinweise sind von der Autorin nach ausführlicher Recherche erstellt worden. Eine Haftung und Gewähr werden jedoch ausgeschlossen.



Korrespondenzadresse:

Sabine Schröder, ZMV
Dekerborn 21, 59929 Brilon
www.apz-brilon.de

Biofilmkontrolle fördert die parodontale Gesundheit

Bei jedem Zweiten der 35- bis 44-Jährigen wird in Deutschland eine Parodontitis festgestellt. Bei 43,4 % der Betroffenen liegt eine moderate Ausprägung vor, während 8,2 % unter einer schweren Parodontitis leiden [1]. Dieser Entwicklung können regelmäßige Kontrolltermine und präventive Behandlungsmaßnahmen effektiv entgegenwirken.

Bakterielle Beläge bedrohen die parodontale Gesundheit

Bakterieller Biofilm kann entzündliche Prozesse auslösen und gefährdet damit die parodontale Gesundheit [2]. Er vermehrt sich bevorzugt an Stellen, die schwierig zu putzen sind und kaum bis gar nicht von Speichel umspült werden. Auch aufgeraute Oberflächen der Zahnhartsubstanz, von Füllungen oder prothetischen Versorgungen fördern die Haftung bakterieller Beläge [3]. Professionelle Zahnreinigung sowie die konsequente persönliche Zahn- und Mundpflege spielen eine Schlüsselrolle für die Gesundheit des Zahnhalteapparates, wobei die Reinigung der Interdentalräume besondere Aufmerksamkeit verdient [1].

Risikostellen kennen | Patienten können Notwendigkeit und Nutzen dieser Maßnahmen besser nachvollziehen, wenn sie potenzielle Risikostellen kennen. Hilfreich erweist sich in diesem Zusammenhang das Anfärben des Biofilms, z. B. mit der Indikatorflüssigkeit Plaque Test von Ivoclar Vivadent. Das Präparat markiert vor allem lebende Bakterien des Biofilms. Unter Blaulicht fluoresziert dieser gelb und unterscheidet sich klar von dunkelblauem Weichgewebe und blauer Zahnhartsubstanz (Abb. 1).

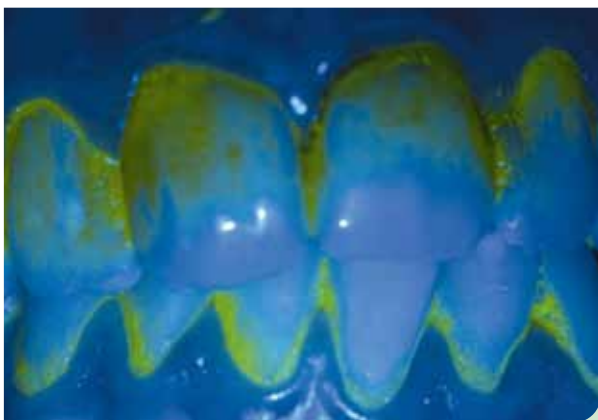


Abb. 1: Die gelb fluoreszierenden Stellen zeigen bakteriellen Biofilm an.

Schonende professionelle Zahnreinigung | Als regelmäßig wiederkehrende Behandlung sollte die professionelle Zahnreinigung effektiv und schonend zugleich verlaufen. Ein Aufrauen der Zahnhartsubstanz oder von restaurativen Versorgungen ist möglichst zu vermeiden [3]. Mit einem weichen Kelch und einer bimssteinfreien Prophy-Paste wie der feinen Proxyl von Ivoclar Vivadent lassen sich bakterielle Beläge so entfernen, dass auch weniger widerstandsfähige Oberflächen glatt bleiben und die Gingiva geschont wird (Abb. 2) [4]. Die Applikation eines chlorhexidinhaltigen Schutzlackes oder eines Mundpflege-Gels kann die Behandlung vervollständigen (Abb. 3) [5,6].

Die persönliche Mundpflege | Um die Therapie einer Gingivitis oder Parodontitis zu unterstützen, steht für die persönliche Mundpflege zum Beispiel das neue Cervitec Gel von Ivoclar Vivadent zur Verfügung (Abb. 4). Das bewährte Cervitec Gel wurde weiter optimiert und enthält neben Fluorid und Chlorhexidin zusätzlich Xylit und D-Pan-



Abb. 2: Schonende professionelle Zahnreinigung mit weichem Kelch und einer bimssteinfreien Prophy-Paste.



Abb. 3: Applikation eines Schutzlackes mit Chlorhexidin entlang des Gingivalsaums.

thenol. Xylit kann zur Reduktion des Biofilms beitragen. Es regt den Speichelfluss an und sorgt für einen angenehm kühlenden Effekt [7]. Das Provitamin D-Panthenol befeuchtet das Weichgewebe, hält es geschmeidig und fördert die Regeneration [8]. Die geschmeidige Konsistenz von Cervitec Gel ermöglicht ein schnelles Auftragen direkt auf Gingiva und Mukosa sowie ein einfaches Verteilen mit Interdentalbürste oder Floss im Zahnzwischenraum. Mit dem Mundpflege-Gel können auch die Zähne geputzt werden, wobei sich folgendes Vorgehen empfiehlt: Das Gel abends anstatt der Zahnpasta verwenden und morgens die Zähne wie immer mit der gewohnten Zahnpasta reinigen. An dieser Stelle folgender Hinweis: Zinnfluoridhaltige Produkte können zu Verfärbungen führen. Gegebenenfalls ist daher während der Anwendung des chlorhexidinhaltigen Mundpflege-Gels eine alternative zinnfluoridfreie Zahnpasta zu empfehlen. Da die Furchen der Zunge ein Reservoir für Bakterien bilden, sollte Cervitec Gel mit einer weichen Zahnbürste oder einem speziellen Zungenreiniger auch auf dem Zungenrücken verteilt werden. Der von 83 % der Erstanwender als gut bzw. sehr gut bewertete Geschmack des Gels beeinflusst die Anwendungsbereitschaft positiv [9].



Abb. 4: Die Interdentalpflege ist wichtig für die parodontale Gesundheit.

Literaturliste unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten



Korrespondenzadresse:

Dr. Gabriele David
Ivoclar Vivadent AG
Bendererstraße 2
FL-9494 Schaan/Liechtenstein
www.ivoclarvivadent.com



hypo-A

Premium Orthomolekularia



Optimieren Sie Ihre Parodontitis-Therapie!

55% Reduktion der Entzündungsaktivität in 4 Wochen!

60% entzündungsfrei in 4 Monaten
durch ergänzende bilanzierte Diät

- Stabilisiert orale Schleimhäute!
- Beschleunigt die Wundheilung!
- Schützt vor Implantatverlust!

**Studien-
geprüft!**



Itis-Protect I-IV

Zur diätetischen Behandlung
von Parodontitis

Info-Anforderung für Fachkreise

Fax: 0451 - 304 179 oder E-Mail: info@hypo-a.de

Name / Vorname

Str. / Nr.

PLZ / Ort

Tel. / E-Mail

IT-ZMK 6.2017

hypo-A GmbH, Kücknitzer Hauptstr. 53, 23569 Lübeck
Hypoallergene Nahrungsergänzung ohne Zusatzstoffe
www.hypo-a.de | info@hypo-a.de | Tel: 0451 / 307 21 21

shop.hypo-a.de

Direkte Frontzahnrestaurationen aus Komposit – aktuelle Studienlage und Fallbeispiele

Naturgemäß wird zum Thema Frontzahnversorgungen mit Komposit weniger publiziert als zu Seitenzahnversorgungen, bei denen eher materialtechnisch differenziert wird. Dass hochästhetische Frontzahnversorgungen auch in direkter Technik möglich sind, hat sich inzwischen herumgesprochen und bedarf daher nicht unbedingt einer wissenschaftlichen Erörterung; kommt es hierbei doch mehr auf das individuelle handwerkliche Geschick [1,13,17] als auf eine wissenschaftliche Indikationsbeschreibung an. Für eine kompetente Patientenberatung ist es dennoch hilfreich, entsprechende Metaanalysen mit guter Prognose für direkte Frontzahn-Kompositrestaurationen zu kennen. Der vorliegende Beitrag bietet ein Studien-Update zum Thema der ästhetischen und funktionellen Möglichkeiten moderner Komposite und zeigt anhand mehrerer Patientenfälle die große Indikationsbreite für direkte adhäsive Restaurationen im Frontzahnbereich.

Der aktuelle Stand der Wissenschaft | Getragen von der Begeisterung über die angesprochenen Fallberichte, tritt bei Betrachtung klinischer Studien zum selben Thema zum Teil wieder Ernüchterung ein: In der 2015 veröffentlichten retrospektiven Nachuntersuchung [2] zu direkten Komposit-Veneers wurde nach einer mittleren Verweildauer von 3,5 Jahren eine Erfolgsquote von lediglich 80 % ermittelt. Die mittlere jährliche Verlustrate lag bei der Versorgung von vitalen Zähnen bei 5 % und bei avitalen Zähnen bei 10 % und damit weit über der klinischen Benchmark von 2,5 % pro Jahr [16]. Dennoch schlussfolgerten die Autoren, dass die direkten Komposit-Veneerversorgungen eine „befriedigende“ klinische Performance zeigten. Sie betonten allerdings völlig zu Recht, dass direkte Komposit-Veneerversorgungen auf vitalen Zähnen ein geringeres Versagensrisiko aufweisen als solche, die auf avitalen Zähnen erstellt worden waren. In der Studie ergab sich zudem kein signifikanter Unterschied zwischen dem mikrogefüllten Komposit Dura-fil VS und Mikrohybrid- bzw. Nanohybridkompositen. Zwei weitere Metaanalysen zeichnen allerdings ein anderes, durchaus positiveres Bild von direkten Frontzahn-Kompositversorgungen: In der Metaanalyse von Demarco et al. [3], die 17 aus 41 eingangs ausgewählten Klasse-III- und -IV-Studien, die den Einschlusskriterien standhielten, in die Analyse einbezogen haben, lag die mittlere jährliche Verlustrate der betrachteten Studien zwischen 0 und 4,1 %. Klasse-III-Studien zeigten hierbei tendenziell geringere mittlere jährliche Verlustraten als Klasse-IV-Studien. In der Metaanalyse von Heintze et al. [8] erfüllten 21 von 84 klinischen Studien die Einschlusskriterien. Dabei bezogen sich 14 auf die Klasse III, 6 auf die Klasse IV und eine ausschließlich auf das Schließen von Diastemata. Die errechnete mediane Erfolgsquote lag nach 10 Jahren für Klasse-III-Füllungen bei 95 % und für Klasse-IV-Restaurationen bei 90 %. Die Hauptursache für

das Versagen der Klasse-IV-Restaurationen war die Füllungsfraktur. Entgegen der Studie von Coelho-de-Souza et al. [2] waren mikrogefüllte Komposite signifikant häufiger von Füllungsfrakturen betroffen als Hybrid- oder Makrofüllerkomposite.

Schlussfolgerungen für die tägliche Praxis | Aus den Ergebnissen ihrer Metaanalyse zogen die Autoren [8] interessante klinische Schlussfolgerungen:

- Sie empfehlen die Phosphorsäurekonditionierung der Schmelzränder, da dies das Risiko von Randverfärbungen reduzierte. Hinsichtlich der Überlebensrate der Restaurationen hat die Randverfärbung, die per se keinen Interventionsgrund darstellt, doch einen signifikanten Einfluss: Randverfärbungen sind oft schwer von einer Randkaries zu differenzieren und führen ferner häufig zu einem vorzeitigen Austausch der Restauration aus ästhetischen Gründen.
- Hybridkomposite (und deren Derivate) können in Klasse-III- und Klasse-IV-Restaurationen zur Anwendung kommen.
- Eine Schmelzrandanschrägung führte entgegen den Erwartungen nicht zu einer Reduktion von Randverfärbungen bzw. zu einer besseren Randadaptation.
- Ob hingegen ein „long bevel“ die Ästhetik oder die Frakturestabilität von Klasse-IV-Restaurationen signifikant beeinflusste, konnte nicht untersucht werden.
- Die Kofferdamisolierung stellt keine Bedingung zur Erstellung suffizienter Frontzahnrestaurationen dar, wenn durch eine suffiziente relative Trockenlegung eine Kontaminationskontrolle sichergestellt ist.

Da somit physikalische Eigenschaften von Kompositen nicht der alleinige Garant für ästhetische und langzeitstabile Frontzahnrestaurationen sind, kann das Augenmerk wieder vermehrt auf das ästhetische Potenzial als auch auf die Handlings-

eigenschaften eines Komposits gerichtet werden. Die folgenden Fallbeispiele zeigen unterschiedliche Indikationen für direkte adhäsive Restaurationen im Schneidezahnbereich: eine Akutversorgung eines Frontzahntraumas, einen Lücken-

schluss aus ästhetischen Gründen sowie zweimal einen Lückenschluss im Anschluss an eine kieferorthopädische Behandlung.

Fall 1: Lückenschluss nach Kieferorthopädie | Regelmäßig verbleiben nach einer kieferorthopädischen Behandlung Restlücken, die entweder nur mit einem erweiterten kieferorthopädischen Behandlungsaufwand zu schließen wären oder einfach mit direkten Kompositanbauten. Genau hierauf fiel die Entscheidung der 16-jährigen Patientin und ihrer Eltern, die sich mit einer diskreten Lücke zwischen Zahn 22 und 23 vorstellte (Abb. 1). Für einen unilateralen Anbau nur an einen der beiden benachbarten Zähne erschien die Lücke etwas zu groß. Aus diesem Grunde konnte von bilateralen Anbauten an den Zähnen 22 und 23 ein besseres ästhetisches Gesamtergebnis erwartet werden. Nach Farbbestimmung und Anrauen der Schmelzklebefläche an Zahn 22 mit einer Proxyshape-EVA-Feile (Intensiv, Schweiz) wurde eine approximale Verschalung über eine vertikal inserierte, eingekürzte Teilmatrize erstellt, die über ein lichthärtendes Provisoriummaterial (Clip Flow, VOCO, Cuxhaven) am Zahn 23 fixiert wurde. Die Verschalung mithilfe von Teilmatrizen [5,6] ist eine inzwischen bewährte Alternative zur klassischen Verschalungstechnik nach Hugo und Klaiber [9–12,15], die über einen vertikal positionierten und individuell ausge-

formten Frasacostreifen ihren festen Bestandteil im Bereich praxisrelevanter Verfahrenstechniken gefunden hat. Es erfolgte die Schmelzätzung mit dem Conditioner 36 (Dentsply Sirona, Konstanz, Abb. 2) für ca. 30 Sekunden. Nach Applikation eines Schmelzbondings und dessen Polymerisation wurde mit einer sehr feinen Ätzelkanüle ein Flowkomposit approximal-zervikal eingespritzt und mit einer Explorersonde im zervikalen Randbereich ausgestrichen. Nur so kann der spitz auslaufende Bereich mit Restaurationsmaterial blasenfrei und dicht adaptierend aufgefüllt werden (Abb. 3). Als Kompositrestaurationsmaterial fiel die Wahl auf das neue ceram.x duo. Es kombiniert die hervorragenden Handlings- und Politüreigenschaften des bereits markteingeführten ceram.x universal [7] mit den ästhetischen Möglichkeiten eines klassischen Schichtkomposits – mit der wunderbaren Vereinfachung auf lediglich vier Dentin- und drei Schmelzfarben. Dies erleichtert die Lagerhaltung und die Farbbestimmung deutlich. Da als Zielfarbe die Vita A2 bestimmt wurde, kamen im vorliegenden Fall die Dentinfarbe D2 und die Schmelzfarbe E2 zur Anwendung. Die Abbildung 4 zeigt den aufmodellierten Dentinkern distal an Zahn 22.



Abb. 1: Verbliebene Restlücke zwischen Zahn 22 und 23.



Abb. 2: Nach Verschalung mittels einer hochkantgestellten Teilmatrize erfolgte die Phosphorsäurekonditionierung der Klebefläche.



Abb. 3: Approximal-zervikal inseriertes Flowkomposit zum Ausfüllen des dort spitz auslaufenden Randbereiches.



Abb. 4: Der aus der Dentinfarbe D2 aufmodellerte Dentinkern distal an Zahn 22.

Herstellerangaben zu den verwendeten Produkten sind im Beitrag integriert.

Der Dentinkern wurde so gestaltet, dass er etwas größer dimensioniert wurde, als eigentlich Dentin an der Stelle vorhanden gewesen wäre. Nach Polymerisation der Dentschicht erfolgte die Übersichtung mit der Schmelzmasse E2 (Abb. 5) und die Konturierung der Approximallfläche mithilfe flexibler Scheiben und der EVA-Feile. So konnte die Distalfläche des Zahnes anatomisch optimiert werden, um im nächsten Schritt die Lücke über den mesialen Anbau an Zahn 23 vollständig zu schließen. Analog zu Zahn 22 erfolgte zunächst die Anfrischung der Klebefläche mittels der EVA-Feile, die ebenso identische Verschalungstechnik sowie das weitere Procedere über adhäsive Vorbehandlung, Flow-Kompositapplikation und Einbringen der Kompositmassen D2 und E2. Die Abbildung 6 zeigt das Endergebnis unmittelbar nach Ausarbeitung und Politur, Abbildung 7 bei einer

weiteren Nachkontrolle nach 2 Wochen. Die junge Patientin als auch die behandelnde Kieferorthopädin zeigten sich mit dem ästhetischen Ergebnis und dem Potenzial moderner Schichtkonzepte sehr zufrieden.



Abb. 5: Übersichtung mit der Schmelzmasse E2.



Abb. 6: Das Endergebnis unmittelbar nach Ausarbeitung und Politur.



Abb. 7: Nachkontrolle nach 2 Wochen. Die Patientin war mit dem ästhetischen Ergebnis sehr zufrieden.

Fall 2: Versorgung eines Fronzahntraumas | Der 17-jährige Patient erschien zusammen mit seiner Mutter nach einem Schwimmbadunfall: Beim Sprung vom Dreimeterbrett war er zu steil eingetaucht und hatte seinen Angaben zufolge Grundberührung, die zur Fraktur des Zahnes 11 führte (Abb. 8). Die Schäden an den Zähnen 12 und 21 bestanden bereits seit Längerem – hier wünschte er keine Therapie. Vor der Versorgung des Zahnes 11 erfolgte das allgemeine Screening nach Frontzahntraumata: Ausschluss einer Commotio cerebri, Frakturausschluss knöcherner Strukturen und der Kiefergelenke, Suche nach Weichteilverletzungen. Hier gab es keinerlei auffällige Befunde, sodass als einzige Traumafolge die Verletzung des Zahnes 11 zu verzeichnen war. Der Patient war zunächst in der Zahnklinik vorstellig geworden, wo allerdings lediglich der pulpanahe Bereich mit einem Kalziumhydroxidpräparat abgedeckt worden war. Nach Lokalanästhesie wurden zunächst die Frakturflächen mittels einer flexiblen Scheibe abgerundet [14]. Nach Phosphorsäurekonditionierung des Zahnschmelzes und adhäsiver Vorbehandlung erfolgte der Aufbau eines Dentinkerns aus der Farbe D2 des ceram.x duo-Komposits (auch hier war die

Vita A2 als Zielfarbe bestimmt worden). Die Abbildung 9 zeigt die Dimensionierung des Dentinkerns. Zur Erleichterung der Formgebung ist hier bereits der BlueView VariStrip (Garrison) eingesetzt. Für den weiteren Aufbau wurde ausschließlich die Schmelzfarbe E2 von ceram.x duo benutzt. Alternativ wäre noch die Verwendung einer Frasco-Strip-Krone geeignet gewesen. Dieses Verfahren [4] unter dem Einsatz eines angewärmten Füllungskomposits [18] spielt seine Vorteile hinsichtlich des Zeitgewinnes aber eher bei



Abb. 8: Zustand nach Fronzahntrauma an Zahn 11 bei einem 17-Jährigen.

Panasil® – Unser Herz schlägt für Präzision!



35 Jahre Panasil® – Feiern Sie mit!

Auch in unseren schnelllebigen Zeiten gibt es Produkte, die dauerhaft erfolgreich sind. Panasil® begeistert seit 35 Jahren zahlreiche Zahnärzte durch stetige Weiterentwicklung und hohe Qualität. Die Panasil®-Familie bietet dünn-, mittel- und zähfließende sowie knetbare Präzisionsabformmaterialien auf A-Silikon-Basis mit folgenden Vorteilen:

- ✓ optimales Anfließen bei hoher Standfestigkeit
- ✓ dimensionsgetreue Rückstellung
- ✓ außerordentliche Hydrophilie – Sicherheit in Extremsituationen
- ✓ komfortable Verarbeitungszeiten und gleichzeitig kurze Mundverweildauer
- ✓ für alle Abformtechniken und Indikationen das richtige Produkt

Feiern Sie mit uns! Zum Panasil® Jubiläum verlosen wir drei Spenden für eine gemeinnützige Organisation Ihrer Wahl. Außerdem haben wir attraktive 4+1 Angebote zusammengestellt. Alles Weitere zu dieser Aktion finden Sie auf www.Panasil-Jubiläum.de.

größeren Frontzahndefekten als dem hier vorliegenden aus. Die Abbildung 10 zeigt die fertige Versorgung bei einem weiteren Kontrolltermin nach 2 Wochen. Der Zahn zeigte sich symptomfrei und vital; im Sensibilitätstest bestand kein Unterschied zu den benachbarten Zähnen. Der Patient war mit der Versorgung sehr zufrieden und merkte an, dass er „ab jetzt ja noch unbekümmerter ins Wasser springen könnte“, wovon ihm das Behandlungsteam aber doch eher abriet. Seitens der Beurteilung des Behandlers stört etwas

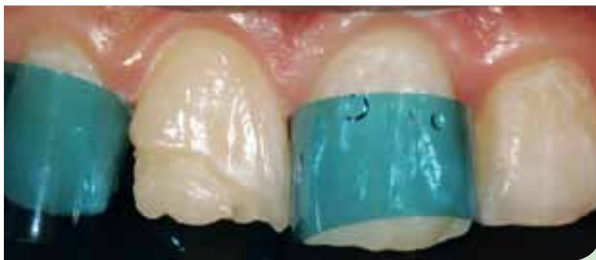


Abb. 9: Aufmodellierter Dentinkern in der Farbe D2.

die leicht zu flache Gestaltung der Labialfläche im inzisalen Drittel. Dies war dem Wunsch des Patienten bei der Ausarbeitung geschuldet, der hier ein „Störgefühl“ einer „zu dicken“ Labialfläche hatte. Grundsätzlich könnte hier aber nach Abstrahlen der Oberfläche und Benetzung mit einem Universaladhäsiv jederzeit Material ergänzt werden. Dies würde aber voraussetzen, dass der Patient sich der Ansicht des Behandlers anschließt, was allerdings nicht der Fall ist.



Abb. 10: Fertige Versorgung bei einem weiteren Kontrolltermin nach 2 Wochen.

Fall 3: Lückenschluss eines Diastemas | Ein dominantes Spatium intermediale fällt bei zahlreichen Patienten auf, aber nicht alle stört es. Viele sehen es auch als ein Ausdruck ihrer Individualität. Somit sollten derartige Lückenversorgungen auch nur dann vorgenommen werden, wenn der Wunsch tatsächlich vom Patienten selbst kommt und nicht von Freunden, Familienangehörigen etc. Im vorliegenden Fall eines 16-jährigen Jugendlichen (Abb. 11) war dies in der Tat ein sehnlicher eigener Wunsch, dem auch die Eltern zustimmten. In einem derart jungen Alter sollte auf jeden Fall von einer Veneerversorgung Abstand genommen werden, da sich das Gebiss und damit die Position der Zähne mit Sicherheit in den nächsten Jahren noch ändern werden. Darüber hinaus sollten Initialversorgungen immer so minimalinvasiv wie möglich gestaltet werden. Teilveneers wären hier zwar noch eine diskutable Alternative, die aber im Hinblick auf die persönlichen finanziellen Aufwendungen des Patienten im Kosten/Nutzen-Vergleich zur direkten Kompositversorgung und deren heutigen ästhetischen Möglichkeiten kaum punkten können. So kam man nach eingehender Aufklärung überein, den Lückenschluss in direkter Form mit Kompositanbauten vorzunehmen. Als Zielfarbe wurde die Vita A1 bestimmt. Da die Anbauten erneut aus ceram.x duo erstellt werden sollten, ergab sich eine Kombination aus der Dentinfarbe D1 und der Schmelzfarbe E2. Hinsichtlich des klinischen Procederes sollte erneut mit der Verschalungstechnik über vertikal inserierte Teilmatrizen gearbeitet werden

[5–7]. Bei einem bilateralen Lückenschluss ist es aufgrund der Stabilisierungsmöglichkeit der Teilmatrize deutlich einfacher, wenn erst eine Approximalfläche komplett aufgebaut, konturiert und poliert wird. Nur so kann für die Verschalung des benachbarten Zahnes 11 ein Fixationspunkt geschaffen werden. Eine Politur der zuerst fertiggestellten Approximalfläche ist essenziell, da sonst das im nächsten Schritt dort befestigte lichthärtende Provisoriummaterial kaum wieder zu entfernen ist. Als einziger Präparationsschritt erfolgte ein Anrauen der Schmelzklebefläche mit einer Proxyschape-EVA-Feile (Intensiv, Rotring). Nach Anpassung und Einkürzung der ersten Teilmatrize an Zahn 21 wurde diese am Nachbarzahn mit Clip Flow (VOCO) befestigt. Nach Schmelzätzung mit Conditioner 36 (Dentsply Sirona, Abb. 12) und Aufbringen eines Schmelzbondings mithilfe eines Bondingpinsels (ein



Abb. 11: Dominantes Spatium bei einem 16-jährigen Jugendlichen.

Microbrush kann diesen Bereich nicht optimal erreichen) erfolgte zunächst – wie bereits bei Fall 1 beschrieben – das Auffüllen des approximal-zervikalen Bereiches mit einem Flowkomposit (Abb. 13). Die Dentinfarbe D1 von ceram.x duo musste im Folgenden ausreichend dimensioniert werden: Bei approximalen Anbauten ist es essenziell, dass die Dentinmasse des Kompositanbaus den Original-Zahnschmelz des zu versorgenden Zahnes in der Vertikalen umfasst. So wird sichergestellt, dass dieser vertikale Zahnschmelzanteil in Ansicht von labial von der höher-opaken Dentinmasse umschlossen wird. Dies verhindert einen „optischen Sandwich“, bei dem ansonsten in der Labialansicht von zentral nach peripher die opake Kernstruktur des Originalzahnes, dessen natürlicher Zahnschmelz, der opake approximale Anbau sowie die approximale Schmelzschicht des Anbaus optisch hervortreten würden. Die Übersichtungung dieser Zahnschmelz-

lamelle nach labial mit der Dentinmasse (Abb. 14) ist somit neben der Abrundung aller Klebeflächen [14] der wichtigste Tipp für das optische Verstecken eines approximalen Kompositanbaus. Nach Übersichten mit der Schmelzmasse E2 erfolgten die Politur der Approximalfläche und die Verschaltung des Zahnes 11 in derselben Technik (Abb. 15). Nach Phosphorsäurekonditionierung (Abb. 16) und Adhäsivapplikation konnte auch hier zunächst der approximal-zervikale Anteil mit einem Flowkomposit aufgefüllt werden (Abb. 17). Die Übersichtungung mit der Dentinmasse D1 (Abb. 18) erfolgte analog zu Zahn 21, ebenso das Aufbringen der finalen Schmelzschicht. Die Abbildung 19 zeigt die fertig ausgearbeitete und polierte Situation: Es entstand ein schönes optisches Zusammenspiel aus lebendiger Transluzenz in der Schneidekante (bedingt durch die Schmelzmasse E2) und einer optimalen Opazität in der Tiefe (bedingt durch die Den-



Abb. 12: Verschaltung mit einer Teilmatrize. Zustand nach Phosphorsäurekonditionierung der Klebefläche.



Abb. 13: Auffüllen des approximal-zervikalen Bereiches mit einem Flowkomposit.



Abb. 14: Übersichtungung dieser Zahnschmelzlamelle nach labial mit der Dentinmasse.



Abb. 15: Verschaltung des Zahnes 11.



Abb. 16: Situation nach Phosphorsäurekonditionierung des Zahnes 11.



Abb. 17: Auffüllen des approximal-zervikalen Bereiches mit einem Flowkomposit.

Herstellerangaben zu den verwendeten Produkten sind im Beitrag integriert.

tinmasse D1), die jeglichen Graueffekt eliminiert. Der Patient war mit dem Endergebnis ausgesprochen zufrieden. Der Zahn 11 wurde bewusst 0,5 mm breiter gestaltet als der Zahn 21: Da der Patient überlegt, die Lücke zwischen Zahn 21 und 22 ebenso schließen zu lassen, könnte hier über einen bilateralen Kompositanbau der Zahn 21 ebenso um



Abb. 18: Überschichtung mit der Dentinmasse D1.

0,5 mm (in diesem Fall nach distal) verbreitert werden. Somit wäre dann eine optimale Symmetrie aus mittleren und seitlichen Schneidezähnen gewährleistet. Entscheidet sich der Patient gegen den Lückenschluss zwischen den Zähnen 21 und 22, fällt eine Breitendiskrepanz $\geq 0,5$ mm in der En-face-Ansicht optisch nicht auf.



Abb. 19: Die fertig ausgearbeitete und polierte Situation: Es entstand ein schönes optisches Zusammenspiel aus lebendiger Transluzenz in der Schneidekante und einer optimalen Opazität in der Tiefe.

Fall 4: unilateraler Lückenschluss nach Kieferorthopädie | Im Gegensatz zu Fall 1, in dem eine vergleichbare Lücke im zweiten Quadranten durch bilaterale Anbauten an den seitlichen Schneidezahn und den Eckzahn geschlossen wurde, konnte im vorliegenden Fall (Abb. 20) einer 14-Jährigen der Lückenschluss der nach einer kieferorthopädischen Behandlung verbliebenen diskreten Restlücke ausschließlich über einen Anbau an den Zahn 13 erfolgen. Zur Festlegung der Anbauten müssen neben der anzustrebenden Symmetrie der seitlichen Schneidezähne und Eckzähne vorab potenzielle Protrusions- und Laterotrusionskontakte ermittelt werden: Ein optisch gelungener mesialer Anbau an den Eckzahn muss sonst nach Fertigstellung häufig in der vertikalen Extension deutlich reduziert werden, wenn hier ein seitlicher Gleitkontakt dominiert und stört. Dieser könnte einerseits zu funktionellen Beeinträchtigungen bei dem Patienten führen und birgt andererseits bei einseitiger Belastung natürlich auch

eine gewisse Gefahr einer kohäsiven Fraktur im Füllungs-material. Aufgrund der Bisslage war hier jedoch der unilaterale Anbau an den Zahn 13 möglich – als Nebeneffekt konnte somit die Symmetrie der seitlichen Schneidezähne, welche beide sehr schlank wirken, erhalten bleiben. Nach Verschalung mit der Teilmatrize (Abb. 21) und Konditionierung (Abb. 22) erfolgte auch hier die Applikation eines Flowkomposits im approximal-zervikalen Bereich (Abb. 23). Da die Farbe des zu versorgenden Eckzahnes mit der Vita A3 bestimmt wurde, ergab sich für die Farbgestaltung die Kombination aus der Dentinfarbe D3 und der Schmelzfarbe E2 des ceram.x duo-Kompositsystems. Die Abbildung 24 zeigt den aufgetragenen Dentinkern, Abbildung 25 den nach Schmelzüberschichtung (E2) und Einstellung der funktionellen Bewegungen fertig ausgearbeiteten und polierten Aufbau. Mithilfe der modifizierten Verschalungstechnik und der Kombination der richtigen Opazitäten eines ästhetischen



Abb. 20: Verbliebene Lücke zwischen Zahn 12 und 13 nach kieferorthopädischer Behandlung.



Abb. 21: Verschalung mit einer Teilmatrize.



Damit Antibiotika wirksam bleiben: Erst Bakterien bestimmen – dann verordnen!

Aufgrund des bedrohlichen Anstiegs multiresistenter Erreger einigten sich die G7-Gesundheitsminister 2015 auf eine Strategie zur Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen. Die Minister fordern, dass „Antibiotika nur zu therapeutischen Zwecken nach individueller Diagnostik verabreicht werden sollen“. Auch bei Parodontitis bedarf es in vielen Fällen einer adjuvanten Antibiotikatherapie, um die Erkrankung erfolgreich zu behandeln.

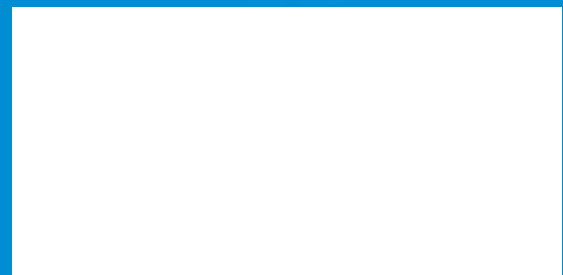
Markerkeimanalysen mit **micro-IDent®** und **micro-IDent®plus** weisen unkompliziert und zuverlässig die verantwortlichen Bakterien und deren Konzentration nach. So wissen Sie, ob eine Antibiotikagabe notwendig und wenn ja, welches Medikament optimal wirksam ist.

Kostenfreie Hotline: 00 800 - 42 46 54 33 | www.micro-IDent.de



Faxantwort an: +49 (0) 74 73- 94 51- 31

Ich interessiere mich für eine erfolgreiche PA-Therapie.
Bitte senden Sie mir kostenfrei ein Infopaket inkl. Proben-
entnahmesets zu. Dieses beinhaltet neben **micro-IDent®**
auch Informationen zu den weiteren Testsystemen
GenoType® IL-1 und **Kombitest**.



Praxisstempel

DENT10617ZMK

Kompositmaterials ergab sich eine funktionelle und ästhetisch ansprechende Frontzahnrestauration, bei der die drei Schlüsselaspekte Form – Farbe – Opazität erfüllt worden sind. Die extrem gute Polierbarkeit des neuen ceram.x duo (ceram.x gloss-Polierer) bewirkt zudem einen nachhaltigen optischen Gewinn. Unmittelbar nach der Versorgung stellte sich die Patientin bei der überweisenden Kieferorthopädin zum Kleben eines Retainers vor, der bereits vorbereitet war und sofort eingegliedert werden konnte. Die Abbildung 26 zeigt die Situation bei einer weiteren Kontrolle nach 4 Wochen. Die finale Farbadaptation erscheint perfekt; die Kieferorthopädin, die Patientin und deren Mutter zeigten sich mit der vorgenommenen Versorgung sehr zufrieden.



Abb. 22: Situation nach Phosphorsäurekonditionierung der Klebefläche.



Abb. 23: Applikation eines Flowkomposits im approximal-zyklonalen Bereich.



Abb. 24: Der aufgebrachte Dentinkern.



Abb. 25: Zahn 13 mit dem fertig ausgearbeiteten und polierten Aufbau.



Abb. 26: Die Nachkontrolle nach 4 Wochen ergab eine perfekte Farbadaptation.

Fazit | Es ist sicherlich hilfreich, gerade die Metaanalysen von Heintze et al. [8] oder Demarco et al. [3] zu kennen, die sehr gute Prognosen direkter Frontzahnversorgungen mit Kompositmaterialien aufzeigen. Denn gerade bei größeren Frontzahnrestorationen, die mit Mehrkostenvereinbarungen wie in Fall 2 oder – aufgrund der rein ästhetischen Behandlungsindikation – komplett privat erstellt werden, stellt dieses Kriterium für viele Patienten eine wichtige Entscheidungshilfe dar. Bei wesentlich teureren Veneer- oder Kronenversorgungen wird hingegen die Frage nach der Lebenserwartung deutlich seltener gestellt. Somit soll der vorliegende Beitrag die aktuelle wissenschaftliche Literatur zum Thema der ästhetischen und funktionellen Möglich-

keiten mithilfe moderner Kompositmaterialien beisteuern und damit die Argumentation in der Praxis erleichtern.

Literaturliste unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten



Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. Claus-Peter Ernst
zahnärztliche Praxisklinik medi+
Haifa-Allee 20, 55128 Mainz
Tel.: 06131 4908080
E-Mail: Ernst@mediplusmainz.de



Sie fragen sich, wie Sie diesen Anforderungen gerecht werden?

Wir haben die Antworten!

Damit Sie den zahlreichen gesetzlichen Anforderungen wie bspw. aus RKI, MPG, MPBetreibV und MPSV gerecht werden und auch bei einer Praxisbegehung, einem Patienten-Regress oder einem Geräteausfall gelassen reagieren können, haben wir die Lösung für Sie entwickelt: **DIOS MP**.

Mit DIOS MP erhalten Sie eine Komplettlösung **zur Umsetzung aller gesetzlichen Anforderungen** im Praxisalltag!

- ✓ Erfüllung aller Richtlinien, Gesetze, Verordnungen und DIN-Normen
- ✓ Rechtliche Absicherung bei Vorkommnissen oder im Falle der Beweislast
- ✓ Zeitsparendes und einfaches Handling für jeden Mitarbeiter



Jetzt kostenlose Info-Mappe anfordern!

Bitte ausfüllen und zusenden:
Fax: 02864 949222
E-Mail: beratung@dios.de

Ihre Ansprechpartnerin:
Frau Maria Mathmann
Tel. 02864 94920

Praxisname 8200075

Name, Vorname

Straße

PLZ, Ort

Telefon Telefax

E-Mail

dios

DIOS GmbH | Rudolf-Diesel-Ring 18 | 48734 Reken
Tel. 02864/9492-0 | Fax 0 28 64/9492-22 | www.dios.de

Neues Behandlungskonzept einer navigierten Alveolarkammresektion im UK

Sofortimplantation und Sofortbelastung mit einer Torontobrücke

Im folgenden Beitrag wird eine neuartige Methode zur geführten Abtragung des überschüssigen Alveolarknochens im anterioren Unterkieferbereich mit simultaner schablonengeführter Implantation [1] vorgestellt. Dank virtueller Planung und Umsetzung mittels OP-Schablone mit verschiedenen „Inserts“ kann die Kürzung des Alveolarkamms unter maximaler Schonung und Präzision mit dem Piezo Surgery®2-Gerät durchgeführt werden. Mit derselben Schablone und dem Insert, in dem die Führungshülsen positioniert sind, werden auch die Implantate vollnavigiert gesetzt. Die Schablone ermöglicht zudem eine Abdruck- sowie eine Bissnahme mit dem Biss-Insert. Dank des minimalinvasiven Vorgehens und des Zusammenfassens mehrerer Arbeitsschritte in einer Sitzung können Behandlungsdauer und -kosten reduziert und der Patient bereits nach 48 Stunden prothetisch versorgt werden.

Bei vielen Patienten mit anteriorem, nicht erhaltungswürdigem Restzahnbestand im Unterkiefer besteht eine deutliche Höhendifferenz zwischen dem anterioren und posterioren Alveolarkammverlauf (Abb. 1) [3]. Meistens tragen diese Patienten seit vielen Jahren Teilprothesen, die zur vertikalen Resorption des posterioren Alveolarkamms geführt haben. Die Frontzähne sind oft gekippt, elongiert und aufgefächert. Besonders im apikalen Bereich der Zahnwurzeln finden wir häufig einen sehr schmalen Kieferbereich vor (Abb. 2), der das Ab-

tragen des darüber liegenden Alveolarkamms erfordert, um die Implantatschulter in eine ausreichende Knochenbreite inserieren zu können.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten dieser Alveolarkammreduktion: freihändig mit Fräsen, mit dem Piezo Surgery®, mit Trennscheiben oder oszillierenden Sägen. Bei geringer vertikaler Abtragung ist es möglich, die Implantate erst navigiert in die geplante Tiefe zu setzen und anschließend den krestalen Knochenüberschuss abzutragen. Möchte man eine



Abb. 1: Häufiger Befund bei anteriorem Restzahnbestand im Unterkiefer: hoher Kieferkamm in der Front, resorbierter Kieferkamm im Distalbereich.

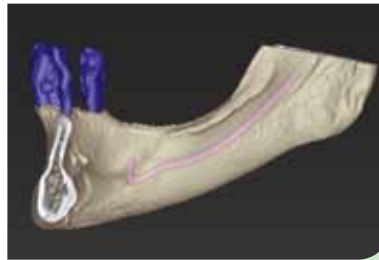


Abb. 2: Sanduhr-Form des Knochenvolumens.

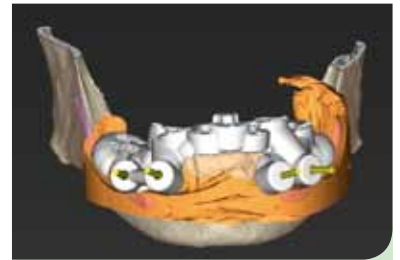


Abb. 3: Virtuelle Planung einer OP-Schablone in diesem Fall mit Transversalpins.



Abb. 4: Knochenhöhe intraforaminal.



Abb. 5: Krestotomie, bei der die Unterkante der Basisschablone als Führungsebene dient.



Abb. 6: Abtrennen des Alveolarkamms.

schablonengestützte, navigierte Implantation simultan durchführen, muss die OP-Schablone auf der resezierten Knochenfläche stabil aufliegen, um die Planung genau übertragen zu können (Abb. 3). Übersteigt der abzutragende Knochen eine gewisse Höhe, ist die maximale Bohrerlänge des Navigations-Trays der limitierende Faktor. Die Bohrer sind dann meist zu kurz (Abb. 4). In diesem Fall muss erst die Abtragung des Knochens und anschließend die navigierte Implantation durchgeführt werden.

Es gibt Systeme, die Reduzierungsschablonen anbieten (Reduction-Guide), welche auf dem Basalknochen des Kiefers passgenau aufgesetzt werden müssen und der darüber hinausragende Knochen abgetragen wird. Das erfordert jedoch ein massives Aufklappen aller lingualen und bukkalen Kieferbereiche. Besonders im Bereich des Foramen mentalis kann das zur Kompression oder Zerrung des Nervus mentalis führen. Die Navigationsschablone muss passgenau auf den freigelegten Knochen positioniert werden. Diese Passung erfordert einen nicht unerheblichen Zeitaufwand, da die Schablone

auf einem stl-Datensatz designt wurde, welcher von einem Maschinendatensatz in Dicom-Datensatz in stl umgewandelt wurde. Generell ist dazu zu sagen, dass jegliche Transformation eines Datensatzes erhebliche Verschlechterungen nach sich zieht. Im Normalfall wäre es insgesamt 3 Transformationen: von Maschinendatensatz in Dicomdatensatz und dann in STL Format. Die von uns vorgestellte Methode kehrt das oben beschriebene Prinzip der Crestotomie um. Wir designen die OP Schablone so, dass wir die Unterkante als Führungsfläche für die Crestotomie verwenden können, die Schablone ist niemals Knochen-getragen (Abb. 5) [6], sodass nur ein minimales Aufklappen, nämlich bis zur abzutragenden Knochenhöhe, erforderlich ist (Abb. 9). Das zeitraubende Anpassen des Basalknochens an die Reduction-Guide für die OP-Schablone entfällt. Die OP-Schablone besteht aus einer Basisschablone, in die verschiedene Inserts eingesetzt und mit der Basisschablone versplintet werden können (Abb. 10–14).



Abb. 7: Abgetrennter Alveolarkamm samt Zähnen.



Abb. 8: Entfernen der Wurzelreste.



Abb. 9: Reduzierte Lappenbildung.



Abb. 10: Erste Schablone (ohne Bohrhülsen) zum Setzen der distalen 35° abgewinkelten Implantate.



Abb. 11: Basisschablone, die mit verschiedenen Inserts versehen werden kann.



Abb. 12: Erstes Insert – zahngestützt, damit die Basisschablone mit den primär stabilen Implantaten verblockt werden kann.



Abb. 13: Insert für die vollnavigierte Implantologie (noch ohne Bohrhülsen), mit der Basisschablone versplintet.



Abb. 14: Biss-Insert, versplintet mit der Basisschablone, das in Position und Höhe den nun extrahierten Zähnen entspricht.



Abb. 15: Überprüfung der Platzverhältnisse des CNC-gefrästen Gerüsts.

Herstellerangaben zu den verwendeten Produkten sind im Beitrag integriert.

Der Eingriff kann wesentlich schneller und schonender erfolgen als mit herkömmlichen Techniken. Über diese Kombi-Schiene, die eine exakte Übertragung der virtuellen Planung in die Chirurgie ermöglicht, werden alle Arbeitsschritte (geführte Osteotomie, geführte Implantation sowie Biss- und Abdrucknahme) durchgeführt. Zusätzlich garantiert das Bissnahme-Insert, dass die Relation UK/OK und Bisshöhe korrekt überprüft und übertragen werden können. Dank der so erreichten Präzision in allen Arbeitsschritten können CAD/CAM-gefräste, metallverstärkte, grazile, okklusal verschraubte Brücken als definitive kunststoffverblendete Versorgungen hergestellt und nach 48 Stunden eingegliedert werden. Das atraumatische Vorgehen wird von unseren Patienten sehr geschätzt und hat zur Folge, dass die Brücke bei minimalster Schwellung einfach, schnell und meist ohne Lokalanästhesie eingesetzt werden kann.

Die Technik | Die eingehende Untersuchung des Patienten auf der Grundlage von OPG-Aufnahmen führte in diesem Fall zu der Entscheidung, alle nicht erhaltungswürdigen Zähne im Unterkiefer zu extrahieren. Es wurden zunächst präzise Alginateabformungen beider Kiefer gemacht und anschließend die Ausgangssituation mittels einer Bisschablone und Gesichtsbogen in den Artikulator übertragen. Als Röntgen-schablone wurden vorgefertigte brecoform-Löffel (bredent medical) mit röntgenopaken Referenzmarkern verwendet, die im Mund des Patienten mit radiotransparentem Material

(3d resin) unterfüttert wurden (Abb. 16 u. 17). Auf die CT/DVT Untersuchung nach exakt festgelegten Kriterien folgte die gesamte virtuelle Planung des chirurgischen Ablaufs, z. B. für SKY fast & fixed (bredent medical) in der Planungssoftware coDiagnostiX (Abb. 18). Sehr häufig kommen distal 30° bis 35° angulierte Implantate zum Einsatz [5–7], weil die Resorption des distalen Alveolarkamms meistens so weit fortgeschritten ist, dass auch sehr kurze Implantate bei kompletten Rehabilitationen nicht mehr gesetzt werden können.

Das OP-Verfahren | Zunächst werden die seitlichen, ca. 35 ° angulierten Implantate navigiert durch die zahngestützte OP-Schablone gesetzt (Abb. 19) [8–10]. Die 35 ° angulierten Aufbauten und Prothetikklappen werden aufgeschraubt und darauf die Basisschablone mit Kunststoff fixiert (Abb. 21). Es folgt die Extraktion der Frontzähne. Sollten die Zähne noch stabil oder ankylosiert sein, ist die Abtragung des Alveolarkamms samt Zähnen mit dem Piezo Surgery® und der anschließenden Entfernung der verbleibenden Wurzelspitzen indiziert. Das erweist sich oft als die schnellere Methode, da sich eine atraumatische Extraktion von Unterkieferfrontzähnen mit langen, ankylosierten Wurzeln als besonders schwierig zeigt. Nach dem Aufklappen bis leicht unterhalb der geplanten Resektionshöhe wird mit dem Piezo-Surgery®-Gerät und dem Einsatz OT 7S 4 entlang der Unterkante der OP-Basisschablone der Kieferkamm abgetragen (Abb. 5) und mit einer geeigneten Fräse die Knochenkanten abgerundet (Abb. 22).



Abb. 16: Referenzabdrucklöffel mit Dreipunktunterfütterung.



Abb. 17: So stellt sich der OK mit Artefakten zusammen mit dem Referenzabdrucklöffel in 2D dar.

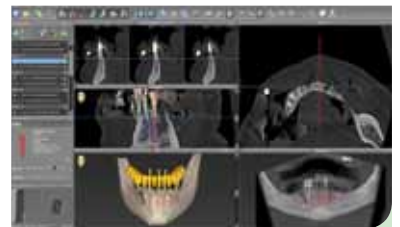


Abb. 18: Planung der Implantatpositionen mit virtueller Aufstellung.



Abb. 19: OP-Schablone zur Insertion der distalen angulierten Implantate, auf Frontzähnen abgestützt.



Abb. 20: Insetierte Implantate mit Abutments, die 35° kompensieren.



Abb. 21: Aufgeschraubte Prothetikklappen mit Teilkofferdarm.

Die nach okklusal offene Schablone ermöglicht – besonders beim Durchtritt der Säge nach lingual – eine gute Sicht von oben, sodass Verletzungen der lingualen Weichteile verhindert werden können. Mit einem chirurgischen Meißel wird der Alveolarkamm vom Basalknochen getrennt (Abb. 6 u. 7), anschließend lassen sich die eventuell noch verbleibenden Wurzelreste einfach entfernen (Abb. 8). Als Nächstes wird das Navigations-Insert mit den Bohrhülsen in die Basisschablone eingesetzt, die Stollen gebohrt und die Implantate vollnavigiert gesetzt (Abb. 23). Die Bissnahme erfolgt über ein weiteres Insert, dass die Frontbezahnung in korrekter Position und Höhe wiedergibt (Abb. 24).

Die Abutments und Prothetikappen werden aufgeschraubt und die Gingiva vernäht. Anschließend wird wieder das Insert, nun ohne Bohrhülsen, mit der Basisschablone versplintet, um die Übertragung der Implantatpositionen mithilfe von Abdruckpfosten oder Prothetikröhrchen, welche mittels Qu-Resin (bredent) mit der Basisschablone verblockt werden, zu ermöglichen (Abb. 25). Die Gingiva wird mit dünnfließendem Polyäther umspritzt, auch als „Isolierung“ zwischen Zahnfleisch und Kunststoff, mit dem die Prothetikröhrchen mit der Schablone verblockt werden (Abb. 26). Somit kann eine sichere Übertragung der virtuellen Planung der Implantate, Abtragung des Alveolarkamms, Abformung und Bissnahme in einer Behandlung und mit ein und derselben Schablone vorgenommen werden. Zum Schluss werden Heilungskappen aufgeschraubt, um ein Überwuchern der Gingiva

bis zum Einsetztermin zu verhindern (Abb. 27). Wie bereits in der Planungsphase besprochen, verlässt der Patient die Praxis für zwei Tage zahnlos. Es besteht aber auch die Möglichkeit, mithilfe einer Tiefziehschiene, die mit Kunststoff aufgefüllt wird, für die Zwischenzeit ein Provisorium herzustellen.

Fertigstellung und Eingliederung der definitiven Versorgung

Die Fertigstellung der definitiven Versorgung im zahntechnischen Labor umfasst mehrere Arbeitsschritte: Herstellung eines lasergesinterten Modells mit passgenau eingeklebten oder versplinteten Modellanalogen, Scannen der Modelle OK und UK, Einartikulieren der Modelle, virtuelles Designen des Metallgerüsts, Fräsen der Metallstruktur, Vorbehandlung mit Rocatek, Auftragen des Opaquers und Verblenden des Gerüsts mit novo.lign® Facetten (bredent) (Abb. 28-31). Nach 48 Stunden wird die fertige okklusal verschraubte, CNC gefräste, metallverstärkte verblendete Brücke eingegliedert [11] (Abb. 32). Abbildung 33 zeigt die Versorgung nach zwei Wochen.

Durch die exakte Übertragung der Implantatpositionen und Bissnahme wird eine gute Passgenauigkeit erzielt und das Eingliedern der definitiven Brücke in kürzester Zeit möglich. Wichtig sind beim Eingliedern das Abhalten des Weichgewebes mit einem Vestibulumhaken und das präzise Positionieren der Brücke, ohne das Weichgewebe zu quetschen [12]. Durch das schonende, operative Vorgehen kommt es kaum zu Schwellungen, was die Eingliederung der Versor-



Abb. 22: Abrunden der Knochenkanten mit geeigneter Fräse.



Abb. 23: Insert für die vollnavigierte Implantologie der intraforaminalen Implantate, versplintet mit der Basisschablone.



Abb. 24: Insert für die Bissnahme, versplintet mit der Basisschablone.



Abb. 25: Insert, aus dem die Bohrhülsen entfernt wurden und das nun mit der Basisschablone versplintet als individueller Abdrucklöffel fungiert.



Abb. 26: Prothetikappen mit Insert, das die Bohrhülsen enthielt, mit Qu-Resin verblockt und mit der Basisschablone versplintet.



Abb. 27: Aufgeschraubte Heilungskappen.

gung wesentlich erleichtert und meistens auch ohne Lokalanästhesie möglich macht. Es folgt die Überprüfung und falls nötig eine leichte Korrektur der Zentrik, Laterotrusion und Protrusion. Zum Schluss werden die Schraubenkanäle provisorisch verschlossen und mit einer Röntgenkontrolle der korrekte Sitz der Restauration überprüft.

Ein bis zwei Tage später werden die prothetischen Schrauben nachgezogen und die Schraubenkanäle definitiv mit Komposit verschlossen [13,14]. Nach ca. drei Monaten wird die Versorgung abgenommen, um die erfolgreiche Ein-

heilung der Implantate zu überprüfen. Sollte eine leichte Resorption des Kieferkammes stattgefunden haben, kann gegebenenfalls eine basale Unterfütterung der Brücke vorgenommen werden (Abb. 34).

Diskussion | Die vorgestellte Methode der geführten Kieferkammresektion wird nach dem Konzept eines minimal invasiven Vorgehens unter Zusammenfassung möglichst vieler Arbeitsschritte in einer Behandlungssitzung durchgeführt. Im Gegensatz zu Reduzierungsschienen anderer Systeme mit großer Lappenbildung, bei denen die Schablone auf dem verbleibenden Basalknochen aufliegt und der darüber hinausstehende Alveolarkamm abgetragen wird, ist bei unserem Konzept lediglich eine Lappenbildung bis knapp unterhalb der abzutragenden Knochenpartie erforderlich, da die Unterkante der Schablone als Führungslinie dient und nicht die Oberkante, wie oben beschrieben.

Das Prinzip: Die Basisschablone wird zuerst über dem Restzahnbestand fixiert. Die beiden distalen, meist 35° abgewinkelten Implantate werden primärstabil gesetzt, Abutments und Prothetikappen aufgeschraubt und die Basisschablone



Abb. 28: Modellherstellung vom Abdruck mit OP-Schablone.

Produktliste		
Indikation	Name	Hersteller/Vertrieb
Operation Schablone		Implantat Labor Roland Pardeller
Planungssoftware	CODIAGNOSTIK	Dental Wings®
	Piezo Surgery®	Mectron
Implantate	blueSKY	bredent medical
Provisoriumkunststoff	qu-resin®	bredent medical



Abb. 29: Einartikulieren der Modelle mit Hilfe des Biss-Inserts.



Abb. 30: Okklusal verschraubte Toronto-Brücke.



Abb. 31: Okklusal verschraubte Toronto-Brücke mit novo. Lign Facetten.



Abb. 32: Nach 48 Stunden eingegliederte Torontobrücke.



Abb. 33: Gingivaverhältnisse nach zwei Wochen.



Abb. 34: Gingivaverhältnisse nach 3 Monaten.

Herstellerangaben zu den verwendeten Produkten sind im Beitrag integriert.

auf diesen Implantaten mit Kunststoff fixiert. Dann können die restlichen Zähne extrahiert werden. Die Position der Basis-schablone (da auf Implantaten verschraubt) ist immer eindeutig reproduzierbar, sodass jeder weitere Arbeitsschritt mit hoher Präzision ausgeführt werden kann. Geführte Osteotomie, geführte Implantation, Implantatinsertion und Bissnahme werden mithilfe einer und derselben fixierten OP-Schablone unter Verwendung der dazugehörigen Inserts durchgeführt. Besonders hervorzuheben ist die exakt übertragbare Bissrelation, was für die Herstellung einer definitiven prothetischen Versorgung von großer Bedeutung ist.

Fazit | Die hier vorgestellte neuartige Technik der schablonengeführten Implantation (Sofortversorgung) mit simultaner Kieferkammerreduktion im Unterkiefer hat gegenüber herkömmlichen Systemen den großen Vorteil eines möglichst minimalinvasiven intraoperativen Vorgehens und zeichnet sich durch hohe Präzision in der Übertragung der einzelnen virtuell geplanten Arbeitsschritte aus. Durch den Einsatz der mehrteiligen Schablone mit austauschbaren Inserts kann die Behandlungsdauer wesentlich verkürzt werden. Mithilfe einer

durchdachten und korrekten virtuellen Planung, die bereits nach 48 Stunden die Eingliederung der definitiven Versorgung ermöglicht, können nicht nur die Kosten reduziert, sondern auch die Patientenzufriedenheit erhöht werden.

Autoren:

**Dr. Gernot Obermair,
ZTM Roland Pardeller**



Korrespondenzadresse:

Happy Smile S.r.l.
Dr. Gernot Obermair
Via Francescani 2/G
39100 Bolzano

Dental Labor di Roland Pardeller
Silberleitenweg 21
39018 Terlano (BZ)



HU-FRIEDY KEY OPINION LEADERS
DR. RINO BURKHARDT

SWISS PERIO INSTRUMENTE

BLACK LINE INSTRUMENTE / BLACK LINE ERWEITERUNG

- Erhöhter Kontrast zwischen Instrument und Gewebe;
- Keine Lichtreflexion;
- Überdurchschnittliche Schärfe.

AUSGEWOGENE GEWICHTSVERTEILUNG

- Mehr Kontrolle und Präzision für spezifische
und heikle mikrochirurgische Verfahren.

Haben Sie Fragen? Kontaktieren Sie uns
Kostenlose Telefonnummer: 00800 48 37 43 39
E-Mail: HFEKundendienst@hu-friedy.com

www.hu-friedy.eu

©2017 Hu-Friedy Mfg. Co., LLC. Alle Rechte vorbehalten.

Hu-Friedy

How the best perform

Miniimplantat-Studie: Höherer Evidenzgrad für die Indikation „Pfeilervermehrung“

Miniimplantate eignen sich zur Stabilisierung von Unterkiefer- und Oberkieferprothesen. Der Erfolg des Konzeptes (MDI, condent, Hannover) zeigt sich in der Praxis und in verschiedenen Studien. Ebenfalls wird es bei der erweiterten Indikation der Pfeilervermehrung angewendet – und auch in diesem Bereich werden jetzt verstärkt klinische Langzeituntersuchungen durchgeführt.

Die MDI-Miniimplantate, einteilige Kugelpfimplantate mit selbstschneidendem Gewinde, stellen in einer ganzen Reihe von Fällen eine Alternative zur konventionellen Implantation dar. So findet zum Beispiel das klassische Implantat im Gegensatz zum Miniimplantat ohne vorherige Augmentation im schmalen Kiefer nicht immer genügend Halt. Außerdem ist das MDI-Implantat im Vergleich zu konventionellen Implantaten eine kostengünstigere Lösung. Dazu trägt auch die Tatsache bei, dass der Patient nach Umarbeitung seine vorhandene Prothese in der Regel weiterverwenden kann. Aus Anwendersicht überzeugt das schonende und schlüssige Prozedere: Metallgehäuse werden mit einem halbelastischen Gummiring in die Prothese eingebracht und lagern dann flexibel auf den in den Kiefer geschraubten Miniimplantaten. Auf diese Weise können die einwirkenden Kaukräfte optimal eingeleitet werden („soft loading“). So lässt sich unter anderem eine Überbeanspruchung der Implantate und des Knochenlagers bei Sofortbelastung vermeiden und langfristig die Belastung dämpfen.

Im Oberkiefer öfter weichbleibend unterfüttern | Es gibt eine ganze Reihe von Studien, die die Erfolgssicherheit der minimalinvasiven Implantologie belegen. Dabei lagen bis 2010 hauptsächlich retrospektive Studien vor. Inzwischen belegt auch eine Reihe prospektiver Studien den Erfolg von Miniimplantaten bei der Indikation „Prothesenstabilisierung“ im Unterkiefer [1–7].

Diese Indikation ist zwar nicht auf den Unterkiefer beschränkt; dennoch galt zuweilen die Faustregel, dass der Erfolg im Unterkiefer sicherer sei. Dies erscheint vor dem Hintergrund der oft ungünstigeren Knochenqualität im Oberkiefer plausibel. Jedoch zeigt sich beim genaueren Sichten der Studien, dass geringere Erfolgsraten bei der Prothesenstabilisierung im Oberkiefer vor allem dann auftraten, wenn das vom Hersteller empfohlene Protokoll nicht eingehalten wurde [8,9]. So darf zum Beispiel, wenn ein Eindrehmoment von weniger als 35 Ncm erreicht wird, keine Sofortbelastung vorgenommen werden. Stattdessen ist die Prothese in solchen Fällen über den Kugelköpfen hohlzulegen und höchstens weichbleibend zu unterfüttern. Wird diese Empfehlung beachtet, können mittelfristige Erfolgsraten von weit über 90 % erreicht werden [10].

Studien zur Pfeilervermehrung | Die Unter- und Oberkieferprothesenstabilisierung mit Miniimplantaten darf damit als Erfolgsrezept gelten (Abb. 1 u. 2). Nun rückt auch die erweiterte Indikation „Pfeilervermehrung“ in den Fokus von Forschergruppen. Dafür wurden von verschiedenen Anwendern immer wieder Beispiele geliefert, wobei sich die Positionen der inserierten Miniimplantate an dem speziellen Fall orientierten. Für eine Studie zur Vergleichbarkeit von Pfeilervermehrungen in unterschiedlichen Therapiezentren und durch unterschiedliche Behandler war es in einem ersten Schritt notwendig, ein verbindliches Protokoll vorzugeben.

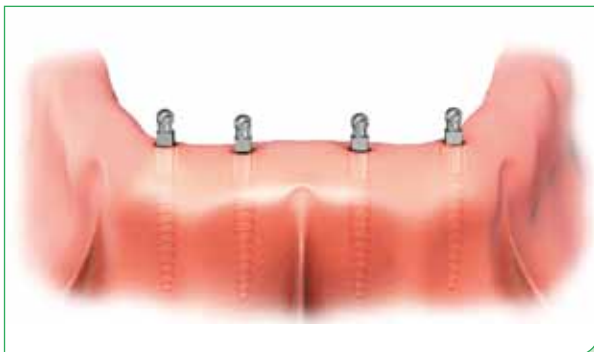


Abb. 1: Wissenschaftlich gut abgesichert: die Stabilisierung einer Unterkieferprothese ...



Abb. 2: ... und einer Oberkieferprothese mit Miniimplantaten. Bildquelle: condent

Dazu wurden von Praktikern und Wissenschaftlern gemeinschaftlich klare Regeln im Sinne einer Klassifikation auf Quadrantenebene definiert [11]. So sollte im Oberkiefer grundsätzlich pro Quadrant ein Pfeiler mehr als im Unterkiefer zur Prothesenstabilisierung verwendet werden. Die Anzahl der Implantate reduziert sich um die Anzahl strategisch günstig stehender Restzähne.

Einige Beispiele hierzu: Ist der eine Quadrant eines Kiefers ausreichend bezahnt (zumindest der Eckzahn vorhanden) und der andere unbezahnt, so werden im Oberkiefer auf der zahnlosen Seite drei und im Unterkiefer zwei Miniimplantate inseriert. Sind in einem oder beiden Quadranten nur noch die Schneidezähne vorhanden, wird gleichermaßen verfahren. Ist dagegen noch ein Prämolare oder Molar vorhanden, so reduziert sich die Anzahl der zusätzlichen Pfeiler um diesen Seitenzahn.

Durch dieses Schema hat der Behandler jederzeit Klarheit darüber, wie viele Miniimplantate er in welchem Fall zu setzen hat. Insbesondere bei parodontal vorgeschädigten oder endodontisch behandelten Zähnen lassen sich natürlich noch weitere optionale Implantate setzen. Das Knochenangebot (Höhe des Alveolarkamms) bestimmt die Position der Miniimplantate, die in der Regel auf den interforaminalen Be-

reich des Unterkiefers und den anterioren Oberkiefer zwischen den Kieferhöhlen begrenzt ist. Dieses Therapieschema basiert auf der Überlegung, die strategischen Implantate so zu positionieren, dass die Last auf beide Quadranten eines Kiefers möglichst gleichmäßig verteilt werden kann [11]. Das Gesamtdesign der laufenden Studie wurde kürzlich hochrangig veröffentlicht [12].

Fazit für die Praxis | Die Stabilisierung von Oberkiefer- und Unterkieferprothesen mit Miniimplantaten der Marke MDI darf auf dem aktuellen Stand der Wissenschaft als gut untermauert und damit als klinisch erfolgssicheres Verfahren gelten. Erfahrungen zur Pfeilervermehrung liegen in Form publizierter Fallbeispiele vor. Die aktuell laufende Studie [12] könnte die Indikation wissenschaftlich absichern – mit einem höheren Evidenzgrad für den Zahnarzt.

Literaturliste unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten



Korrespondenzadresse:

Dr. Christian Ehrensberger
Kapersburgweg 5, 61350 Bad Homburg

Mehr Preisvorteil

MEHR STABILITÄT

Mehr Angebot

Mehr Garantie

Mehr Service

Mehr Sicherheit

Mehr Ästhetik

Mehr Qualität

Der Mehrwert für Ihre Praxis

Als Komplettanbieter für zahntechnische Lösungen beliefern wir seit 30 Jahren renommierte Zahnarztpraxen in ganz Deutschland. Ästhetischer Zahnersatz zum smarten Preis – so geht Zahnersatz heute.

PREISBEISPIEL: Prothetische Versorgung auf vier Implantaten

Kunststoffzähne auf gefrästem
Titangerüst inkl. Abutments*



KOMPLETTPREIS

899,-€

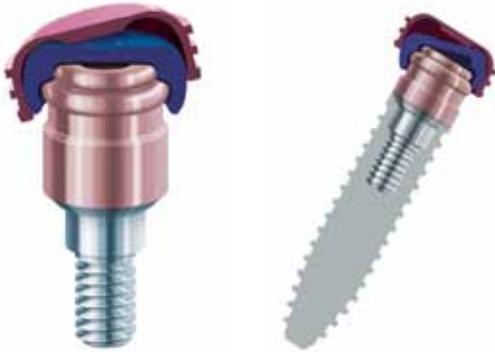
zzgl. MwSt.

*lieferbar für viele Implantatsysteme

Verankerungssystem für herausnehmbare, implantatgetragene Prothesen

LOCATOR R-Tx®: mehr Lebensqualität für den Patienten

Wenn Menschen ihre Zähne verlieren, geht noch etwas anderes verloren – sie büßen ein hohes Maß an Lebensqualität ein. Der komplette Zahnverlust betrifft dabei insbesondere ältere Menschen, die oft bereits auf Pflege angewiesen sind. Dies ist ein großes Problem, denn laut der aktuellen Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS V) können knapp 30 % der pflegebedürftigen Menschen ihre Zähne und Prothesen nicht mehr eigenständig reinigen und benötigen Hilfe bei der täglichen Mundhygiene [1]. Daher sind prothetische Lösungen gefragt, die zum einen einfach in der Pflege sind und zum anderen Funktion und Ästhetik wiederherstellen. Eine solche ist der LOCATOR R-Tx®, ein Verankerungssystem für herausnehmbare, implantatgetragene und -retinierte Prothesen.



Das Verankerungssystem LOCATOR R-Tx ist eine zukunftsfähige Therapieoption.

Völlige Zahnlosigkeit und die damit einhergehenden anatomischen und morphologischen Veränderungen führen bei vielen Betroffenen zu funktionellen Beeinträchtigungen und ästhetischen Modifikationen, die auch negative psychologische Folgen haben können. Totaler Zahnverlust kann in funktioneller Hinsicht unter anderem zu Einschränkungen der Kau- und Sprechfunktion, zu Problemen bei der Nahrungsaufnahme sowie zu Beschwerden durch das Tragen der Prothese führen (z. B. Druckstellen, Entzündungen der Mundschleimhaut etc.). Die morphologischen Veränderungen der Hart- und Weichgewebe wie die Resorption des Alveolarknochens nehmen zudem Einfluss auf das Erscheinungsbild.

In der Regel weisen Betroffene resorptionsbedingt einen „verkleinerten“ Umfang des Oberkiefers auf, während sich der Unterkiefer „vergrößert“ darstellt. Optisch erscheint die Lippenpartie wegen des mit der Zahnlosigkeit einhergehenden Verlusts der Okklusionshöhe deutlich schmaler und „eingefallen“. Im Gesamtbild wird dieses Aussehen gemeinhin als „greisenhaft“ empfunden. Die Beeinträchtigungen von Funktion und fazieller Ästhetik können auch psychosoziale

Auswirkungen für die Patienten haben. Eine Rolle spielt zudem, dass Patienten den Verlust der Zähne oftmals als einen Verlust eines (essenziellen) Teils ihres Körpers erfahren; auch Einschränkungen beim Artikulationsvermögen sowie Probleme der Nahrungsaufnahme können eine große psychische Belastung darstellen.

Klassische Totalprothese oder eine implantatgetragene und -retinierte Lösung?

Diesen Veränderungen versucht die Zahnheilkunde mit adäquaten prothetischen Versorgungsmöglichkeiten zu begegnen, um die Lebensqualität der Betroffenen möglichst umfassend zu erhalten. Schaut man auf die demografischen Prognosen, so wird die Zahl älterer Patienten weiter steigen. Dabei bleibt eine große Zahl der Patienten bis ins hohe Alter aktiv und stellt erhebliche Anforderungen an den Zahnersatz. Die klassische Totalprothese ist zwar noch immer weit verbreitet. Sie hat aber Nachteile: Aufgrund der fehlenden physiologischen Belastungen der natürlichen Zähne unterliegen zahnlose Kieferbereiche einem kontinuierlichen Abbau des Kieferknochens (Atrophie), was das Erreichen eines optimalen Halts bei klassischen Totalprothesen erschwert. Vermehrt verlangen daher auch ältere Patienten nach implantatprothetischen Versorgungsmöglichkeiten. Sie bieten zudem mehr Halt und erhalten die Kaufähigkeit besser. Außerdem müssen Betroffene im Vergleich zur klassischen Totalprothese nicht mit Haftcremes hantieren und das Tragegefühl der Prothese kommt dem der natürlichen Zähne einigermaßen nahe. Implantatgetragene und -retinierte Totalprothesen, die vom Patienten entnommen werden können, bieten darüber hinaus einen weiteren Vorteil: ihre Hygienefähigkeit. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass mit der zunehmenden Alterung der Gesellschaft auch die Zahl der Pflegebedürftigen steigt, spielt diese eine überaus wichtige Rolle, wie die Ergebnisse der aktuellen DMS V bestätigen, nach der knapp ein Drittel

der Pflegebedürftigen auf Hilfe bei der Mundhygiene angewiesen ist. Die Einfachheit der Reinigung und die Vorteile, die sich daraus für die Betreuung in Pflegeeinrichtungen ergeben, sind ein großes Plus des herausnehmbaren Zahnersatzes, wie auch Prof. Dr. Andrej Kielbassa von der Danube Private University in Krems, Österreich, erklärt: „Sollte eine selbsttätige Reinigung des Zahnersatzes nicht mehr möglich sein, ist entsprechendes Hilfspersonal vergleichsweise einfach schulbar. Hier spielt herausnehmbarer Zahnersatz einen seiner wesentlichen Vorteile aus, denn er kann vom Träger selbst oder vom Pflegepersonal einfacher als beispielsweise festsitzende Lösungen gereinigt werden.“

Die Lösung: implantatgetragen und herausnehmbar |

„Insgesamt betrachtet sollte sich die prothetische Versorgung in Bezug auf Handhabung und Reinigung des Zahnersatzes als wenig belastend für die älteren Patienten gestalten, gleichzeitig aber ein hohes Maß an Funktionalität, Halt und Langlebigkeit bieten“, erklärt Prof. Kielbassa weiter und verdeutlicht damit die Anforderungen an „seniorengerechten“ Zahnersatz.

Ein Konzept, das die Vorzüge von implantatgetragenem Zahnersatz mit denen einer herausnehmbaren Lösung kombiniert, ist das erfolgreiche Prothesenverankerungssystem LOCATOR® von Zest Dental Solutions mit seinem gleichermaßen einfachen und stabilen Retentionsmechanismus. Dieser ermöglicht es auf einfache Weise, die Prothese herauszunehmen und wieder einzusetzen – wobei die Prothese dennoch fest auf den Abutments verankert ist. Dieses System hat nun mit dem aktuellen LOCATOR R-Tx eine Weiterentwicklung erhalten, die das bewährte Konzept mit Optimierungen im Detail noch leistungsfähiger macht – mit Vorteilen sowohl für den Behandler als auch für den Patienten. Während das originale LOCATOR®-Attachment auf Implantaten mit Divergenzen von bis zu maximal 40° zwischen zwei Implantaten verwendet wird, kann der neue LOCATOR R-Tx Divergenzen bzw. Konvergenzen bis zu 60° ausgleichen. Diese um 50 % höhere Schwenkkapazität gibt dem Implan-

tologen mehr Spielraum bei der Planung der Implantatpositionen, was insbesondere bei schwierigen Ausgangssituationen wie z. B. im atrophierten Kiefer mehr Möglichkeiten eröffnet. Zudem wird durch den erhöhten Schwenkbereich das Einsetzen der Prothese vereinfacht. In diese Richtung zielt auch eine weitere Optimierung des LOCATOR R-Tx. Das neue Abutment verfügt über eine schmalere koronale Form, wodurch ein kegelähnlicher Effekt entsteht. Damit führt der neue LOCATOR R-Tx die Prothese beim Einsetzen komfortabel in die gewünschte Position. Insbesondere ältere Patienten und solche mit Einschränkungen der Motorik profitieren hiervon. Um der Prothese auf den Implantaten noch mehr Halt zu geben, wurde zudem der Retentionsmechanismus überarbeitet. Das Abutment verfügt nun über zwei Retentionselemente an der Außenseite, über die die Retentions-einsätze ohne ein inneres Halteelement verbunden sind. So werden Nahrungsmittel- und Plaqueansammlungen innerhalb des Schraubmechanismus verhindert und der Sitz der Prothese wird nicht beeinträchtigt. Das neue Matrizengehäuse wurde ebenfalls optimiert: Horizontale Rillen und Flächen steigern den Widerstand gegenüber vertikalen bzw. horizontalen Bewegungen, und ein Kanal an der Gehäuseinnenseite erhöht den Drehbewegungsbereich. Die Oberfläche des Gehäuses ist ferner pinkfarben anodisiert und sorgt für eine verbesserte Ästhetik bei dünnem Prothesenkunststoff. Zudem hat das Abutment auch eine neue gingivafarbene Beschichtung, die stärker und abrasionsfester ist.

Fazit | Bei vollständigem Zahnverlust kann mithilfe von herausnehmbaren, implantatgetragenen Lösungen wie dem LOCATOR R-Tx die funktionelle Kaufähigkeit sowie die faciale Ästhetik wiederhergestellt werden. Insbesondere mit Blick auf die Alterung der Gesellschaft und den steigenden Pflegebedarf ist das Verankerungssystem mit seiner Einfachheit, dem festen Halt und seiner Hygienefähigkeit eine zukunfts-fähige Therapieoption für die Versorgung zahnloser Patienten. Damit gibt er Betroffenen bis ins hohe Alter ein Stück Lebensqualität zurück.



Eingebrachtes LOCATOR R-Tx-System. © Mark Montana, DDS, USA.

Literatur:

- [1] Institut der Deutschen Zahnärzte: Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS V), 2016. Abruf am 03.03.2017 unter: https://www.bzaek.de/fileadmin/PDFs/dms/Zusammenfassung_DMS_V.pdf



Korrespondenzadresse:

Dr. Christian Ehrensberger
Kapersburgweg 5
61350 Bad Homburg

Erfahrungsbericht: Wenn der Zahnarzt zum Patienten wird

Insertion von zwei Champions® (R)Evolution-Implantaten

Seit vielen Jahren ist Zahnarzt Henning Tschirge in eigener Praxis implantatchirurgisch tätig. Auf einer Fortbildungsveranstaltung der Champions-Implants GmbH wurde er auf das MIMI®-Flapless-Verfahren aufmerksam sowie auf ein neues Knochenersatzmaterial, das aus extrahierten Zähnen gewonnen wird. Diese Innovationen sollten für ihn keine Theorie bleiben, sondern eine Selbsterfahrung.

Seit meiner Praxisniederlassung im Jahr 2002 in Gera verwende ich drei marktübliche und bekannte Implantatsysteme, die ich nach konventioneller Methode bei meinen Patienten einsetze. Im Jahr 2010 wurde ich von Kollegen auf das Champions-Implantatsystem und das größtenteils zur Anwendung kommende MIMI®-Flapless-Verfahren aufmerksam gemacht. Seit ich dieses in meiner Praxis nutze, mittlerweile nur noch ausschließlich, wird für mich der implantatchirurgische Behandlungserfolg vorhersehbarer.

Allogene, xenogene oder alloplastische Knochenersatzmaterialien habe ich bis zu diesem Zeitpunkt ebenfalls als Augmentat verwendet. Allerdings musste ich schon etliche Male staunen, dass mir diese Materialien bei dem einen oder anderen Eingriff, obwohl diese seit mehr als 10 Jahren in situ waren, entgegenkrümelten.

Autolog gewonnenes plättchenreiches Plasma (PRP, PRGF und PRF) ergänzt seither nun mein Behandlungsportfolio. Es fördert bei meinen chirurgischen bzw. implantatchirurgischen Eingriffen eine bessere und schnellere Wundheilung, die sich für meine Patienten schmerzfreier gestaltet, was mir diese auch regelmäßig bestätigten.

Gewinnung von autologem Knochenersatzmaterial |

Auf einer meiner letzten regelmäßigen Fortbildungsmaßnahmen im Champions Future Center in Flonheim stellte Dr. Armin Nedjat dem Auditorium den patienteneigenen extrahierten Zahn als das optimale autologe Augmentat vor. Jeder extrahierte Zahn – in Deutschland werden annähernd 10 Millionen Zähne p.a. entnommen – kann nach entsprechendem Aufbereitungsprotokoll und mittels eines Smart Grinders, welcher ihn zerkleinert, wieder im Alveolarkamm eingebracht werden. Genau genommen wird das Dentin, auf eine Größe von 300 bis 1.200 µm partikuliert, zum Augmentat.

Der Grund liegt darin, dass das Dentin in seiner Zusammensetzung mit Knochen vergleichbar ist. 50 % des Volumens sind Hydroxylapatit und 50 % organische Matrix, haupt-

sächlich Typ-I-Kollagen. Dentin setzt jedoch mehr Wachstumsfaktoren (knochenmorphogenetische Proteine, BMPs) als transplantierte autologe Knochen frei und Dentin kann durch Osteoklasten resorbiert werden. Dies jedoch bedeutend langsamer als Knochen, und das bei schnellem Remodeling.

Somit entsteht nach etwa 7 bis 12 Wochen ein langfristig stabiler D1-D2-Knochen – eigentlich ein Komposit aus Knochen und Dentin. Das aufgebaute Volumen bleibt über Jahre erhalten und somit kann ein Patient, der aktuell eine Sofortimplantation scheut, auch später problemlos implantologisch minimalinvasiv versorgt werden.

Mein „eigener“ Patientenfall | Extraktion und Implantation Zahn 25 |

Eine missglückte endodontische Behandlung hatte zur Folge, dass mein Zahn 25 extrahiert werden musste. Ein oralchirurgisch tätiger Kollege nahm diese Behandlung vor. Selbst hergestelltes eigenes plättchenreiches Plasma brachte er in die Alveole ein. Jedoch wollte er nicht sofort implantieren, sondern erst zu einem späteren Zeitpunkt.

Die Wundheilung verlief erwartungsgemäß schmerzlos, mit nur geringer Kieferkammresorption. Es sollte auf meinen Wunsch hin ein minimalinvasiv zu inserierendes Implantat eingebracht werden, ohne Aufklappung des Kieferkammes, denn meiner Ansicht nach ist dies der erste Schritt in Richtung Periimplantitis. Ich wandte mich daraufhin an Dr. Armin Nedjat, Flonheim, welcher mir ein solches Implantat inserierte. Mit diesen Erfahrungswerten und einem eingebrachten Spätimplantat regio 25 im MIMI-Flapless-Verfahren kehrte ich in meine heimische Praxis zurück. Die von meinem Zahn-technikermeister erstellte Krone für das Implantat 25 passte exakt und nach 8 Wochen Einheilzeit war die Behandlung abgeschlossen.

Extraktion und Implantation Zahn 26 | Doch „zahn-ärztliche“ Ruhe sollte ich immer noch nicht haben. Der Verlust meines oberen Molaren 26 kündigte sich mit dumpfem Dauerschmerz von palatinal ausstrahlend an (Abb. 1). Dieser Zahn wurde vor 22 Jahren endodontisch versorgt; eine Gold-teilkronen sorgte seither für eine sichere Kaufunktion. Auf dem Röntgenbild sah alles unauffällig aus. Die Wurzelfüllung war perfekt in allen drei Kanälen. Parodontal unauffällig bis auf eine Sondierungstiefe von 5 mm palatinal approximal punktuell. Der Sinus maxillaris war sehr ausgeprägt. Widerwillig reifte in mir der unschöne Gedanke an einen Längsriß der palatinalen Wurzel des Zahnes 26. Die Beschwerden und der unauffällige Röntgenbefund ließen nur diese Diagnose schlüssig erscheinen. Ich wandte mich bezüglich einer erneuten Behandlung an Dr. Armin Nedjat. Nach Infiltrationsanästhesie, mittels MagicPen, entfernte

Dr. Nedjat die Goldkrone. Er extrahierte den dreiwurzeligen Zahn und versuchte, in den vorhandenen Alveolarknochen, welcher durch die Trifurkation eingeschlossen war, zu implantieren. Der erfahrene Behandler benutzte zunächst den gelben konischen Dreikantbohrer. Danach erfolgte im D3-Knochen die Verdichtung des Knochens mit dem Ziel, eine Primärstabilität von 30–40 Ncm mit den Kondensern vom Durchmesser 2,4 mm, 3,0 mm, 3,8 mm, 4,3 mm zu erreichen. Nach dem Kondenser mit Durchmesser 5,3 mm war erst eine ausreichende Stabilität von 35 Ncm erzielt worden (Abb. 2). Minimalinvasiv wurde ein direkter Sinuslift durchgeführt – genial einfach durch Linkslauf des orangen Krestalbohrers vom Durchmesser 3,7 mm. Auf diese Weise kann die Schneider-Membran um bis zu 10 (!) mm angehoben werden. Ein Champions® (R)Evolution Titan-Implantat, Durchmesser 5,5 mm, Länge 10 mm, wurde inseriert (Abb. 3).



Abb. 1: Ausgangssituation Zahn 26.



Abb. 2: Die intraoperative Messaufnahme mit Kondenser.



Abb. 3: Das Champions® (R)Evolution-Implantat regio 26 in situ und ohne Dentinpartikel; post implantationem.

Mehr Freude am Implantat...



Implantat-Pflege-Gel
durimplant

Zur Vorbeugung
von Periimplantitis
und Entzündungen
rund um das Implantat.





Abb. 4: Im Champions Smart Grinder wird der Zahn zerkleinert.



Abb. 5: Das Champions® (R)Evolution-Implantat, Durchmesser 5,5 mm, Länge 10 mm sowie das Augmentat (Dentinpartikel), welches die Extraktionsalveole ausfüllt; post implantationem.



Abb. 6: Situation nach 12 Wochen.

Nachdem der Behandler sämtliche Füllungs-, Wurzelfüllmaterialien sowie Zementreste von seiner Assistenz entfernen ließ, wurden die Zahnfragmente im Luftstrom der Multifunktionsspritze getrocknet und in den Champions Smart Grinder gegeben (Abb. 4). Nach wenigen Sekunden später war der Zahn zerkleinert. Es folgte eine 10-minütige Entkeimung und eine 3-minütige Neutralisation und das Augmentat war einsatzbereit. Es ließ sich sehr gut adaptieren,

da es am Spatel leicht anhaftete. Autologer Dentinegraft induziert nun Knochenwachstum (Abb. 5).

Glücklich verließ ich den Behandlungsstuhl, wohlwissend, welche Behandlung konventioneller Implantation mit externem Sinuslift und Einheilzeiten von bis zu einem Jahr mir erspart geblieben war. Seither bin ich begeisterter Anwender des Champions Smart Grinders. Die Abbildung 6 zeigt die Situation nach 12 Wochen.



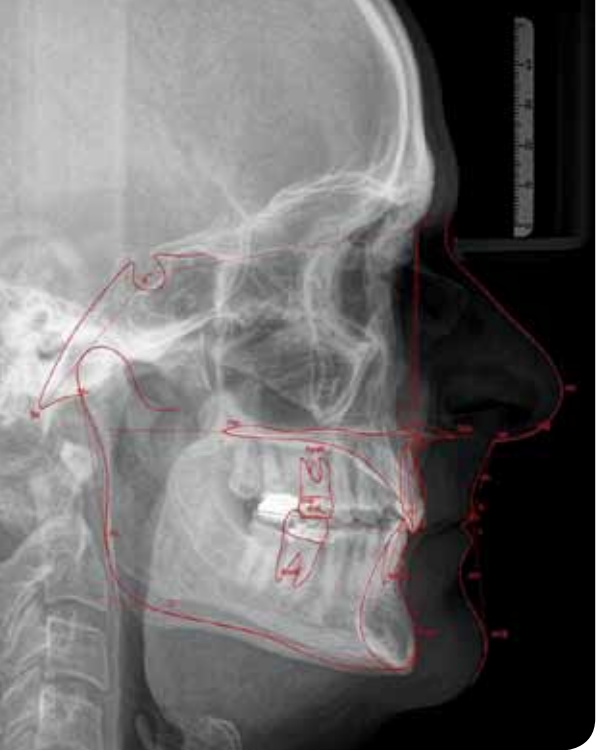
Henning Tschirge

1992–1997 Studium der Zahnheilkunde an der Georg-August-Universität Göttingen
 Assistenzzeit in Göttingen und Bad Sooden-Allendorf
 1998–2000 Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung für Zahnärztliche Werkstoffkunde und Prothetik der Georg-August-Universität Göttingen
 1998–2002 Eigene Praxis in Düsseldorf
 Seit 2002 in eigener Praxis in Gera niedergelassen
 Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie



Korrespondenzadresse:

Zahnarzt Henning Tschirge
 Bielitzstraße 13
 07545 Gera



Klare Sicht: durch digitales Röntgen besser erkennen

Digitale Röntgengeräte können mit hochauflösenden Bildern die zahnärztliche Diagnose und Behandlungsplanung erleichtern. In manchen Fällen helfen innovative Zusatztechnologien sogar dabei, allgemeinmedizinische Auffälligkeiten zu entdecken. Wie in einem Fall des Kieferorthopäden Peter Wasiljeff aus Hamburg, der sich im letzten Jahr für den Kauf des Orthophos SL 2D von Dentsply Sirona entschieden hat. Er beschreibt hier, wie er das Röntgengerät in seiner Praxis nutzt und auf einem detailscharfen digitalen OPG als Nebenbefund unerwartet ein Fibrom entdeckte.

Der Orthophos SL ist ein besonders hochwertiges und modernes Röntgengerät, das gestochen scharfe und kontrastreiche Bilder liefert. Ich habe mir das Gerät im Mai 2016 auf Empfehlung eines fachkundigen Kollegen angeschafft, weil ich meine Diagnostik mithilfe modernster Röntgentechnologie weiter optimieren wollte. Eine präzise Befundung ist mir für meine Arbeit als Kieferorthopäde sehr wichtig. Meine Wahl fiel auf den Orthophos SL in der Ausführung 2D auch deshalb, weil er über zwei innovative Technologien verfügt: den Direct Conversion Sensor und das Sharp-Layer-Verfahren. Der Direct Conversion Sensor (DCS) wandelt Röntgenstrahlung direkt in elektrische Signale um, was die Ausbeute an Bildinformationen sichtbar verbessert. Das Sharp-Layer(SL)-Verfahren erstellt mehrere tausend Ansichten während eines Umlaufs und passt die Panoramakurve dabei automatisch auf die individuellen anatomischen Eigenschaften des Patienten an.

Beide Technologien gemeinsam sorgen für eine Bildqualität, die absolut begeistert: PA-Spalt, Schmelz-Dentin-Grenze und Knochenbälkchen lassen sich so gut erkennen wie nie zuvor. Für die zeichenscharfen Aufnahmen benötigt der Orthophos SL dank seiner innovativen Features nur eine geringe Strahlendosis. Die kann man als Behandler sogar noch weiter verringern, indem man – je nach Indikation – den Unter- oder Oberkiefer ausblendet, eine Quadrantenauswahl trifft oder den Quick-Modus wählt. Wenn ich heute die mit dem neuen Gerät aufgenommenen Röntgenbilder betrachte, habe ich das Gefühl, jahrelang im dichten Nebel unterwegs gewesen zu sein. Dieser technische Fortschritt ist so spektakulär, dass ich nur allen Praxen empfehlen kann, daran teilzunehmen.

Kompatibel zum bestehenden System | Ein weiteres entscheidendes Kriterium für die Anschaffung des Ortho-

phos SL war die Kompatibilität zu meinen bestehenden Systemen. Ich hatte bis dahin mit dem Orthophos DS gearbeitet und konnte daher meine Datenbank übernehmen und alle Bilder aus der Vorgängerversion der Sidexis-Software in die neue Version importieren. Auf eine sorgfältige Dokumentation lege ich großen Wert. Die ist auch im Hinblick darauf nötig, dass Kinderröntgenbilder noch nach dem 18. Geburtstag des Patienten zehn Jahre lang aufbewahrt werden müssen. Zudem ist meine Datenbank mit dem Abrechnungsprogramm gekoppelt. Wenn sich Daten ändern, muss ich sicherstellen können, dass die Bilder dem richtigen Patienten zugeordnet werden.

Weil ich mit dem Orthophos SL bei einem Dentsply-Sirona-System bleibe, habe ich keine Probleme mit doppelt angelegten Patientendateien und verteilten Bildern. Darüber hinaus bietet mir die Benutzeroberfläche viel Komfort: Öffne ich die Patientenakte, sehe ich die erstellten Röntgenbilder chronologisch geordnet auf einen Blick. Somit kann ich schnell erkennen, wie sich die Mund- und Zahnsituation des Patienten verändert hat. Auch wenn die Prozesse gleichgeblieben sind, braucht es jetzt ein wenig Geduld bei der Verarbeitung von Bildinformationen über Sidexis, da die hochauflösenden Dateien größer sind.

Tipp an meine Kollegen: Der Orthophos SL verfügt über ein elegantes Design und wirkt auch in kleinen Räumen nicht erdrückend. Achten Sie dann aber auf eine gute Raumbelüftung. Aus eigener Erfahrung habe ich aber gelernt, dass man hochmoderne Röntgengeräte wie den Orthophos SL nicht in zu kleine Räume stellen sollte. Denn die leistungsfähige Technik braucht Lüfter, das kann in kleinen Räumen zu erhöhten Temperaturen führen.

Patienten profitieren von präzisen Diagnosen | Von der Anschaffung des Orthophos SL profitieren meine Patienten natürlich am meisten – und das gleich mehrfach. Die wichtigsten Vorteile sind eine verbesserte Diagnose und eine geringere Strahlenbelastung durch die Möglichkeit, gezielt einzelne Quadranten zu röntgen. Die größere Sichtbarkeit von Strukturen und Details ist auch schon bei alltäglichen Diagnosen hilfreich – zum Beispiel für die Erkennung von Karies im Anfangsstadium. Seltener sind unerwartete Entdeckungen wie die im nachfolgend geschilderten Fall, als das brillante OPG ein Fibrom im Unterkiefer meines Patienten zeigte, was mit älteren Geräten ohne DCS nicht möglich gewesen wäre.

Patientenfall | Ein 49-jähriger Patient mit Deckbiss kam in meine Praxis, um seine Zähne begradigen zu lassen. Er brachte zwei Röntgenaufnahmen von zwei unterschiedlichen Vorbehandlern mit. Die erste OPG-Aufnahme vom 20.06.2011 zeigt keinerlei Auffälligkeiten (Abb. 1a und b). Auch auf dem zweiten OPG vom 15.06.2015 sind normale Strukturen zu sehen und lediglich eine etwas hellere Stelle, die auf eine höhere Knochendichte hinweisen könnte (Abb. 2a und b). Da sie aber kaum zu erkennen ist, hätte auch ich ihr vermutlich keinerlei Bedeutung geschenkt. Für eine präzise kieferorthopädische Anfangsdiagnostik habe ich ein OPG der aktuellen klinischen Situation mit dem Orthophos SL angefertigt, auf dem ein Fibrom sichtbar wurde. Die hellen Strukturen im dunklen Nerveintrittsbereich sind deutlich zu erkennen (Abb. 3a und b). Aus dem anschließenden DVT ergab sich ein Verdacht auf ein ossifizierendes Fibrom. Differenzialdiagnostisch galt es, ein zementierendes Fibrom, ein Zementoblastom oder Osteoblastom auszuschließen. Es wurde eine histologische Abklärung angeregt.

Fazit | Ich persönlich lege größten Wert darauf, meinen Patienten die modernsten und damit bestmöglichen Diagnoseverfahren anzubieten. Dieser Fall bestätigt mich in dieser Einstellung. Für Röntgenbilder dieser Qualität gilt: Je eher eine Früherkennung möglich ist, desto besser wird die Prognose der Erkrankung.



Abb. 1a u. b: Auf dem OPG vom 20.06.2011 von alio loco erkennt man keine Auffälligkeiten. Man sieht eigentlich nur dichten Nebel.



Abb. 2a u. b: Auch auf dem OPG vom 15.06.2015 hatte der Kollege den Befund nicht erkannt, was für mich durchaus nachvollziehbar ist. Der dunkle Kreis ist der Eintritt des Nervs, der die Unterlippe versorgt, also eine normale Struktur. Die Aufhellung ist der Eintritt des Nervus alveolaris inferior in den Canalis mandibularis, der die Unterlippe versorgt, also eine normale Struktur. Zentral ist eine Verschattung, was knochendichter sein müsste, aber hier kaum zu erkennen ist.



Abb. 3a u. b: Die OPG-Aufnahme der aktuellen klinischen Situation, angefertigt mit dem Orthophos SL, zeigt ein Fibrom (roter Pfeil).


Herr Dr. Peter Wasiljeff ist Kieferorthopäde

1991-1995 Studium der Zahnmedizin an der Universität Hamburg

Seit 2000 in Hamburg in eigener Praxis niedergelassen
Leiter eines Qualitätszirkels

Mitglied in diversen Ausschüssen in der KZV und Kammer
Mitglied des Bundesvorstands des BDK

Mitglied im Anwenderbeirat von Computer Konkret
und der Deutschen Gesellschaft für Aligner Orthodontie (DGAO)


Korrespondenzadresse:

Dr. Peter Wasiljeff

Winterhuder Weg 8

22085 Hamburg

Tel.: 040 28805990

E-Mail: info@zahnspangen-hamburg.de



Stark. Ästhetisch. Metallfrei.

✓ Zweiteilig, reversibel verschraubbar

✓ 100% metallfrei

✓ Starke Verbindung mit VICARBO® Schraube

Eine Innovation aus der Schweiz, basierend auf 10 Jahren Erfahrung in der Entwicklung von Keramikimplantaten.

www.zeramex.com

ZERAMEX®



Dezember	Oktober	November	Dezember
+ 0,98%	38 Tage-Verlauf	200 Tage-Verlauf	+ 1,43%

MTU Aero Engines AG	1,10	46,52	-0,15
ProSieben Media AG	1,14	22,95	+1,49
Puma SE	1,80	10,46	0,46
Rational AG	0,00	1,61	1,61
Siemens AG	1,50	0,00	0,00
Wacker Chemie AG	0,37	1,43	1,43
Wincor Nixdorf	0,32	1,23	1,23
Wolfsburg SE	0,32	-0,03	-0,03
Wolfsburg SE	1,40	-7,16	-7,16
Wolfsburg SE	0,37	18,18	-0,93
Wolfsburg SE	0,55	23,38	+1,63
Symrise AG	0,60	18,94	+1,50
TUI AG	4,55	+12,09	+12,09
Vossloh AG	2,50	73,40	+2,57
Wacker Chemie AG	3,20	60,55	+0,92
Wincor Nixdorf	1,70	31,88	-0,16

Beiersdorf AG	0,70	42,40	42,40
BMW AG	1,30	50,74	50,74
Commerzbank AG	1,31	1,31	1,31
Daimler AG	1,85	32,16	32,16
Deutsche Bank AG	0,75	27,65	27,65
Deutsche Börse AG	2,10	42,05	42,05
Deutsche Post AG	0,65	10,94	10,94
Deutsche Telekom AG	0,70	9,03	9,03
Deutsche Telekom AG	1,50	16,59	16,59
Deutsche Telekom AG	0,65	50,99	50,99
Deutsche Telekom AG	0,86	69,81	69,81
Deutsche Telekom AG	0,25	29,71	29,71
Henkel AG	0,72	43,11	43,11
Infineon Technologies AG	0,10	5,81	5,81
K+S AG	1,00	33,71	33,71
Linde AG	2,20	109,71	109,71
Lufthansa AG	0,60	8,31	8,31
MAN SE	2,00	61,11	61,11
Merck KGaA	1,25	74,11	74,11
Metro AG	1,35	27,11	27,11
Münchener Rückversicherung AG	6,25	91,11	91,11

© Dieter Schütz, pixelio.de

Geldanlage: Streuung bringt Sicherheit

Wie eine Studie der Universität Frankfurt zeigt, ist die mangelnde Streuung des Vermögens einer der Hauptfehler von Anlegern. Knapp 40.000 Depots bei Onlinebanken wurden untersucht und die Ergebnisse in der Zeitschrift Finanztest veröffentlicht. Ungefähr drei Viertel aller Anleger haben teils verheerende Ergebnisse erzielt, da diese teils zu viel auf eine Karte gesetzt und ihr Geld nicht breit gestreut hatten. Die Grundregeln einer guten Anlage sind jedoch nicht schwierig.

Das Grundprinzip der Diversifikation: „Nicht alle Eier in einen Korb zu legen“, ist ohne Frage eines der wichtigsten Erkenntnisse der Finanzmarktforschung und preisgekrönt noch dazu. Harry Markowitz, ein US-amerikanischer Ökonom, bekam für seine moderne Portfoliotheorie den Nobelpreis. Bereits in den 1950er-Jahren wies der Wirtschaftswissenschaftler nach, dass eine breite Streuung auf mehrere Anlageklassen wie Aktien, Anleihen, Rohstoffe oder Immobilien das Risiko des Vermögens senkt. Anleger sind also gut beraten, wenn sie auf verschiedene Anlageklassen setzen und auch innerhalb dieser ihr Risiko auf unterschiedliche Werte verteilen. Allerdings befolgen diese „Börsenweisheit“ nur wenige Anleger. Die mangelnde Streuung ist einer der häufigsten Fehler von privaten Anlegern und gleichzeitig auch der teuerste, so Professor Andreas Hackethal, Leiter der Studie. Er und sein Team haben über einen Zeitraum von 2005 bis 2015 herausgefunden, dass die geringe Diversifikation den Anleger im Schnitt 4 % seiner Rendite kostet. Gepaart wird dieser Fehler oft mit der Vorliebe für deutsche Aktien, der sogenannten Heimatmarktneigung, und dem übermäßigen Handeln.

Weniger Rendite bei gleichem Risiko | Bei der Analyse der oben genannten ca. 40.000 Depots kam heraus, dass Anleger, deren Depot ähnlich stark schwankte wie der Weltaktienindex, in zehnjähriger Anlagezeit eine Rendite von

über 8,7 % erzielt hätten. Tatsächlich blieben aber viele deutlich darunter, obwohl sie ein vergleichbares Risiko eingegangen sind. Drei Viertel der Anleger schnitten demnach schlechter ab, als es hätte sein müssen. Bei den meisten fiel der Gewinn geringer aus, andere hatten sogar Verluste. Geld verloren haben vor allem die Anleger, denen gleich mehrere Fehler unterliefen. Sie erzielten statt 5 % Plus pro Jahr ein 5%iges Minus, abgesehen von den teils hohen Produktkosten*.

Nicht jedes Depot ist automatisch auch diversifiziert | Wie die Studie zeigt, streuen Anleger ihre Wertpapiere zu wenig; die Aktienkonzentration ist höher als noch vor zehn Jahren. Zwischen der Streuung und dem Chance-Risiko-Verhältnis besteht laut den Wissenschaftlern ein klarer Zusammenhang. Selbst die relativ breit aufgefächerten Depots reichen nicht entfernt an das Verhältnis des Weltaktienindex MSCI World heran, der sich aus ca. 1.600 Unternehmen zusammensetzt. In manchen Depots befindet sich nur eine einzige Aktie. Wenn diese auch noch ein spekulativer Titel ist, unterliegt das Depot enormen Kursschwankungen. Zu einem breit gestreuten Portfolio gehören Aktien als Renditemotor genauso wie Staats- und Unternehmensanleihen als Sicherheitsanker. Alternativ können Immobilien und Rohstoffanteile wie Gold oder ein breiter Rohstoffkorb dosiert dazu gemischt werden. Für langfristige orientierte Anleger

bleibt der Grundsatz bestehen, nicht alle Eier in einen Korb zu legen. Wie viel Gewicht die einzelnen Körbe haben, hängt von der Anlagedauer, vom Alter und von der Risikobereitschaft des Anlegers ab.

Die richtigen Schritte sind entscheidend | Bevor man sich allerdings an die Zusammensetzung des Portfolios macht, ist der **erste Schritt** die Ermittlung der Risikobereitschaft. Dieser Schritt ist auch der wichtigste: Man muss zunächst entscheiden, wie viel Risikobereitschaft das Portfolio beinhalten darf. Das macht man, indem man das Verhältnis von risikobehafteten (Aktien/Rohstoffe/Immobilien) zu risikoarmen Wertpapieren (Staats- und Unternehmensanleihen) festlegt. Wer dies nicht beachtet, hat die Weichen für die Zukunft bereits hier schon falsch gestellt und wird langfristig selten sein Ziel erreichen.

Im **zweiten Schritt** wählt man die Anlageklassen aus, aus denen man das Portfolio zusammenstellen will. Unter den Anlageklassen wählt man solche aus, die möglichst unabhängig voneinander sind. Historisch gesehen waren das sichere Anleihen und wachstumsstarke Aktien. Diese bilden das Rückgrat jedes gut diversifizierten Portfolios und sollten den Großteil ausmachen. Rohstoffe und Immobilien gehen ebenfalls nicht immer im Gleichklang mit diesen beiden, sind aber grundsätzlich zur Diversifikation geeignet.

Im **dritten Schritt** muss die Auswahl der passenden Zielmärkte/Indizes getroffen werden. Dabei sollte sich die Basisanlage im risikobehafteten Teil mit den Standardmärkten USA, Schwellenländer, Europa und Asien zusammensetzen. In der nächsten Stufe kann man den Aktienteil nach kleinen, mittleren und großen Aktienunternehmen weiter optimieren. Den risikoarmen Anteil können Anleger auf europäischen Staats- und Unternehmensanleihen gewichten oder bauen noch zusätzlich globale Anteile wie US-Anleihen dazu.

Das passende Instrument wählen | Nach Auswahl der Anlageklassen und der Zielmärkte sucht man jetzt nach den passenden Anlageinstrumenten, die diesen Markt abbilden und über die man als Anleger investieren kann. Als Hobbybörsianer könnte man mit großem Zeitaufwand Informationen zu Aktiengesellschaften und Börsentrends sammeln, um ein aussichtsreiches Portfolio zusammenzustellen. Allerdings geht laut der Analyse von Professor Hackethal das meistens schief. Alternativ bietet die Finanzwelt Anlegern etliche Produktmöglichkeiten wie z. B. aktiv gemanagten Fonds, Zertifikate oder diverse Lebensversicherungsprodukte. Allerdings sind diese Lösungen in der Regel alles andere als breit gestreut und dazu auch noch sehr teuer, sodass Anleger im Ergebnis von vornherein deutlich unter den möglichen Marktrenditen liegen.

Auf kostengünstige und breit gestreute Indexfonds (ETFs) wird eher selten hingewiesen, obwohl Anleger damit die typischen Fehler einfach vermeiden könnten. Dieses einfache Instrument bietet die ideale Lösung, denn egal wie gut sich Anleger auskennen, sie werden am Ende kaum mehr herausholen als mit einem ETF, der denselben Markt abbildet. Das Konzept von ETF ist simpel: Die Indexfonds stellen mit dem Geld der Anleger ein Portfolio an Wertpapieren zusammen, das sich so entwickelt wie ein Börsenindex. Dabei können Anleger zwischen Aktien, Anleihen und Rohstoffmärkten wählen und extrem breit gestreut am Kapitalmarkt investieren. Ein perfekt konzipiertes Indexportfolio ist somit in bis zu 10.000 Werten global investiert und liefert dem Anleger somit kostengünstig die weltweiten Marktrenditen.

Besser als der Markt – eher Glückssache | Anleger wollen ihr Geld vermehren und besser abschneiden als der Markt. Warum hat jedoch das eine Viertel der Anleger eine bessere Rendite erzielt als die anderen drei Viertel? Laut Andreas Hackethal war das in den meisten Fällen Glücksache! Vielleicht hatten ein paar wenige tatsächlich einen Informationsvorteil, doch es ist fraglich, ob sich das wiederholen lässt. Letztendlich können nur einige wenige diesen Informationsvorteil haben, nie alle. Das Erfolgsrezept gibt es also nicht und deshalb erklärt die richtige Mischung die Rendite.

* Lesen Sie hierüber die Ausführungen des Autors auf www.zmk-aktuell.de; Rubrik Management.



Davor Horvat

FH-Studium mit Schwerpunkt Wirtschaft und Finanzen
Seit 1996 in der Finanzbranche tätig
Seit 2000 beratend tätig, vorwiegend für Ärzte und Zahnärzte
Staatlich lizenzierter Honorar-Anlageberater und Experte für Kapitalanlagen
Referent der KZV Stuttgart
Vorstand der Honorarfinanz AG



Korrespondenzadresse:

Davor Horvat, Honorarfinanz AG
Amalienbadstraße 41, 76227 Karlsruhe
E-Mail: info@honorarfinanz.ag
www.honorarfinanz.ag

6. Internationaler ZERAMEX-Kongress

„Ja, die Zeit ist reif“ – für 100 % metallfreie, zweiteilig verschraubte Keramikimplantate

Mehr als 120 Teilnehmer sind am 12. und 13. Mai der Einladung des Schweizer Unternehmens Dentalpoint AG zum 6. Internationalen ZERAMEX-Kongress nach Hamburg gefolgt. Renommiertere Referenten aus Wissenschaft und Klinik boten eine umfassende aktuelle Standortbestimmung zum Einsatz von Zirkoniumdioxid in der Implantologie und zogen einen wissenschaftlich fundierten Vergleich zum derzeit noch als Goldstandard geltenden Titan.

Jürg Bolleter, Chairman der Dentalpoint AG, ließ es sich in seiner Eröffnungsrede nicht nehmen, sich speziell bei einigen Weggefährten der ersten Stunde von Zeramex zu bedanken, die das Unternehmen von der ersten bis zur fünften Implantatgeneration mit Rückmeldungen begleitet und damit die positive Entwicklung von Zeramex erst ermöglicht haben. Dank nachhaltiger Forschungsarbeit sowie der Erfahrung von mehr als 25.000 gesetzten Implantaten und einigen universitären Studien werden heute Einheilquoten in der Größenordnung von 98 % erreicht. Noch gelte Titan als Goldstandard in der Implantologie, so Bolleter. Laut offizieller Aussage auf dem kürzlich stattgefundenen ITI-Kongress sei jedoch in den nächsten 5 bis 10 Jahren mit einem Anstieg des Keramikanteils auf 30 bis 50 % zu rechnen.

Gewebeintegration Keramik vs. Titan: Was ist anders und was gleich? | Zur Einführung in das Thema nahm Prof. Dr. sc. nat. Dieter Bosshardt, Leiter Robert K. Schenk Labor für Orale Histologie, Universität Bern, die Gewebeintegration von Keramik- und Titanimplantaten genauer unter die Lupe und erörterte anhand aktueller Studienlage die Gemeinsamkeiten und Unterschiede. Zum Auftakt zitierte er eine klassische Arbeit zur Weichgewebshheilung von Implantaten von Berglundh et al. (1991), die zu der Schlussfolgerung kamen, dass sowohl die Gingiva als auch die periimplantäre Mukosa die Eigenschaften besitzen, die es braucht, um subgingivale Plaqueentstehung zu verhindern [1]. Den Beleg, dass Keramikimplantate hinsichtlich der Gewebeintegration den Titanimplantaten in nichts mehr nachstehen, lieferte Bosshardt mithilfe einiger präklinischer, tierexperimenteller In-vivo-Studien.

So stellten Kohal et al. (2004) fest, dass die Dimensionen der Weichgewebe um Implantate aus Titan (Ti) und Zirkoniumdioxid (ZrO_2) vergleichbar sind, es also keine Unterschiede in der biologischen Breite gibt [2]. Welander et al. konnten 2008 nachweisen, dass Abutments sowohl aus Ti als auch ZrO_2 sehr gute Voraussetzungen für die Einheilung im Weichgewebe bieten, wobei weniger Leukozyten im Saumepithel um die ZrO_2 -Abutments als bei den Titansystemen vorhanden waren, was als ein kleiner Vorteil zugun-

ten von ZrO_2 interpretiert werden kann [3]. Die Dimensionen des Saumepithels waren Gegenstand der Untersuchung von Koch et al. (2013), und auch hier zeigten die Ergebnisse keine signifikanten Unterschiede in der Mukosahöhe und Saumepithellänge zwischen Materialien (Ti/ZrO_2) und Heilungsmodalitäten (Einheilung offen oder gedeckt) [4]. Im Hinblick auf die Osseointegration haben physikalische und chemische Oberflächenmodifikationen bei Titanimplantaten und gewissen Titanlegierungen zu einer Reduktion des Stabilitätseinbruchs durch schnellere Knochenapposition auf das Implantat geführt. Studien haben gezeigt, dass durch Zunahme der Oberflächenrauheit [5] und chemische Aktivierung der Oberfläche [6,7] der Osseointegrationsprozess beschleunigt und die Einheilzeiten reduziert werden können. Auch bei Keramikimplantaten haben modifizierte Oberflächen einen statistisch signifikanten Einfluss auf den Bone-Implant-Contact (BIC) sowie die Ausdrehmomente: In einem Tierexperiment wurden die besten Werte nach Sandstrahlung und anschließender Säureätzung erreicht [8]. Chappuis et al. konnten beim Vergleich verschiedener Materialien (Ti, ZrO_2 und Mischkeramiken [Zirkoniumdioxid und Aluminiumoxid]) für alle drei Implantate eine komplikationslose, überzeugende Osseointegration ohne Entzündungszeichen demonstrieren [9].

In einer aktuellen, bisher noch unveröffentlichten tierexperimentellen Studie untersuchten Janner et al. Titan- und Zirkoniumdioxidimplantate nach 4 und 16 Wochen unter Belastung. Die Resultate: Nach 4 Wochen waren beide Implantate wunderbar osseointegriert und die Knochenbildung noch voll im Gange, die nach 16 Wochen zur Ruhe kam. Es gab keinen Implantatverlust, keine Fraktur und auch keine Lockerung und zu beiden Beobachtungszeiten keine signifikanten Unterschiede bzgl. des Knochenkontaktes zum Implantat (BIC) und der Knochendichte (gemessen in der Nähe des Implantates). Zum Abschluss nannte Bosshardt noch überzeugende humanhistologische Daten mit Seltenheitswert, die nur dank „glücklicher Unglücksfälle“ zu bekommen sind: Die nach 2 bzw. einem Jahr in situ explantierten Zirkoniumdioxidimplantate zeigten eine herausragende Knochenanlagerung mit durchschnittlichen BIC-Werten bis zu 95 %.



Prof. Dr. Andrea Mombelli,
Universität Genf,
Leiter Abt. Parodontologie.

Periimplantitis ist ein Begriff aus der Titanwelt |

Prof. Dr. Andrea Mombelli, Leiter Abteilung Parodontologie an der Universität Genf, referierte zum Thema „Die Bedeutung des Implantatmaterials für biologische Komplikationen“. Er begann seinen Vortrag mit Zahlen einer umfangreichen Literaturrecherche zur Epidemiologie der Periimplantitis, die er und sein Team im Auftrag der EAO (European

Association for Osseointegration) 2012 durchgeführt hatten. Dabei kam heraus, dass sich 5 bis 10 Jahre nach Insertion bei 20 % der Patienten und 10 % der Implantate eine Periimplantitis entwickelt [10]. Zum Vergleich nannte Mombelli die neuesten Zahlen einer Studie aus Schweden: Hier lag die Prävalenz bei 588 untersuchten Implantatpatienten nach 9 Jahren Tragedauer bei 14,5 % [11]. Da diese Daten bis dahin nur bei Titanimplantaten gemacht wurden, stand die Frage im Raum, wie viel Einfluss das Material auf die Krankheitsentstehung hat. Die daraufhin durchgeführten Untersuchungen mit zweiteiligen Zirkonimplantaten haben gezeigt, dass evtl. auftretende Komplikationen im ersten Jahr nach der Insertion auftreten, wobei es sich in den meisten Fällen um sogenannte aseptische Lockerungen handelt. Fälle von Periimplantitis sind im gesamten Studienzeitraum von über 7 Jahren nicht beobachtet worden [12].

Diese Ergebnisse legen den Verdacht nahe, dass die biologischen Komplikationen bei Titan- und ZrO_2 -Implantaten offenbar unterschiedlicher Natur sind. Untermuert wurde diese Annahme u. a. mit der Studie von Nascimento et al. (2014), die die Bakterienadhäsion auf Plättchen aus Titan und Zirkon untersuchten und herausfanden, dass sich die wenigsten Beläge auf dem Zirkonplättchen gebildet hatten [13]. Dass Gewebe unterschiedlich auf das Vorhandensein von Zirkon und Titan reagieren, zeigten auch Degidi et al. (2006): Sie haben auf Titanimplantate sowohl Zirkon- als auch Titanabutments gesetzt und weniger Entzündungsmarker beim Kontakt des Gewebes mit Zirkon als mit Titan nachweisen können [14]. Vergleichbar dazu beobachteten Cionca et al. (2016) bei neun Patienten mit Implantaten aus beiden Materialien signifikant weniger Plaquebefall auf dem ZrO_2 - als auf dem Titanimplantat [15]. Mombelli kam zu der Schlussfolgerung, dass Periimplantitis ein Begriff aus der Titanwelt zu sein scheint und aus gegenwärtiger Sicht mit noch unvollständiger Evidenz bei ZrO_2 -Implantaten kein wichtiges Problem darstellt. Daher könnten Implantate aus diesem Material insbesondere bei Menschen, die gewisse Risikofaktoren haben, eine probate Lösung sein.



Dr. Jacobi-Gresser,
Zahnärztin u. Oralchirurgin,
Mainz.

Titanimplantate – eine kritische Betrachtung des „Goldstandards“ |

Weiterer Argumente, die für Zirkon sprechen, nahm sich Dr. Jacobi-Gresser, Zahnärztin und Oralchirurgin, an und berichtete in diesem Zusammenhang über Titankorrosion und ihre Folgen. Gleich zu Beginn stellte sie nochmals in aller Deutlichkeit klar, dass es sich bei der sogenannten Titanunverträglichkeit nicht um eine allergische Re-

aktion auf Titan handelt. Vielmehr stellt die Unverträglichkeitsreaktion eine überschießende proinflammatorische Reaktivität von Immunzellen (Makrophagen, Monozyten) auf Titanpartikel dar, die sich – bedingt durch Abrasion und Korrosion – von der rauen Implantatoberfläche lösen. In Tierstudien führte die Belastung durch Titanpartikel u. a. zu Leberschädigungen bis hin zur Transaminaseerhöhung der Leberenzyme und sogar zu Hirnentwicklungsstörungen bei den Nachkommen, wenn die Nanopartikel bei fertilen Mäusen eingebracht wurden. Das hatte zur Folge, dass Titan von der WHO als potenzielles Karzinogen eingestuft wurde.

Hinsichtlich der Entzündungsreaktionen auf Titanpartikel haben bestimmte Patienten eine individuelle bzw. genetische Prädisposition. Diese gilt es bereits vor Behandlungsbeginn herauszufiltern, um den Langzeiterfolg der Implantattherapie nicht zu gefährden. Jacobi-Gresser stellte eine eigene retrospektive Studie zur Überprüfung von Laborparametern für die individuelle Risikoeinschätzung eines Implantatverlustes bei zahnmedizinischen Titanimplantationen vor. Hier erwiesen sich ein positiver Titanstimulationstest und die Anzahl an Risikogenotypen als jeweils unabhängige und auch von den anderen bekannten Risikofaktoren wie Rauchen, Alter und Geschlecht unabhängig assoziierte Risikofaktoren für die Entwicklung einer Periimplantitis und einen Titanimplantatverlust [16]. Die Bestimmung der Risikogenotypen und die Durchführung des Titanstimulationstests stellen somit prädiktive Laborparameter für den Erfolg von zahnmedizinischen Titanimplantationen dar und erlauben eine individuelle Risikoevaluierung. Das Untersuchungsergebnis kann sowohl vor einer Implantation eine wesentliche Entscheidungshilfe im Hinblick auf eine alternative Materialwahl sein als auch bei kurativen Fragestellungen nach erfolgter Implantation. Der Vollständigkeit halber sei hinzugefügt, dass vergleichbare Reaktionen auf Zirkonimplantate aufgrund einer stabileren, korrosionsfesteren Oberfläche und einer deutlich geringeren immunogenen Wirkung von Zirkonpartikeln bisher nicht nachgewiesen worden sind.

Praktische Erfahrungen mit Keramikimplantaten | Nachdem nun im ersten großen Vortragsblock die biologischen Eigenschaften von Titan und Zirkon ausführlich beleuchtet und die Unterschiede bzw. Gemeinsamkeiten herausgearbeitet worden waren, eröffnete Dr. med. dent. Axel Scheffer die Diskussion über die für den Prothetiker relevanten praktischen Fragestellungen zum Einsatz von Keramikimplantaten. Auf die Frage „Frontzahnästhetik – kennen wir den schmalen Grat?“ stellte er zunächst fest, dass eine komplette Wiederherstellung der Frontzahnästhetik insbesondere vom Patienten zwar wünschenswert, aber nicht immer machbar ist. Anhand von zwei Patientenfällen konnte er anschließend eindrücklich demonstrieren, wie die hochsensible vestibuläre Knochenlamelle im Frontzahnggebiet erhalten bzw. wieder aufgebaut werden kann: Er löste diese problematische Ausgangssituation mit einem ZERAMEX® P6-Implantat in über 80 % augmentiertem Knochen sowie im zweiten Fall mit einer ZERAMEX® P6-Implantation als Sofortimplantation mit einem Straumann® Guided Surgery Kit. Aber auch in anderen Bereichen bieten die Zeramex® Keramikimplantate neue Perspektiven, resümierte Scheffer. Durch ihren Einsatz wird seiner Ansicht nach der kieferorthopädische Lückenschluss zur obsoleten Behandlungsoption. In diesem Zusammenhang forderte er seine Kollegen auf, gemeinsam einen Gegenpol aufzubauen und Patienten über die kieferorthopädischen Lösungen hinaus zu informieren.



Dr. Simone Janner,
Oberarzt, Universität Bern.

Dr. med. dent. Simone Janner, Oberarzt an der Universität Bern, knüpfte an die Ausführungen seines Vorredners an und berichtete über seine ersten klinischen Erfahrungen mit metallfreien, zweiteiligen Keramikimplantaten.

Laut Marktanalysen wird der Markt für metallfreie keramische Implantate in den nächsten drei Jahren um das 10-Fache wachsen; das deckt sich auch mit den Ergebnissen einer repräsen-

tativen Bevölkerungsumfrage in der Umgebung der Uni Bern, wonach Patienten heute zunehmend Implantate aus Zirkonoxid verlangen. Die Behandler wiederum betrachten insbesondere die gute Integration im Hart- und vor allem Weichgewebe als Hauptargument für ihren Einsatz ebenso wie die Biokompatibilität des Materials mit Aspekten wie verminderter Bakterienanhaftung [13] und mit dem natürlichen Zahn vergleichbarer zirkulärer Durchblutung [17]. Somit sind die Wünsche an die zahlreichen Hersteller klar formuliert: eine solide wissenschaftliche Datenlage, zweiteilig verschraubte Implantatsysteme für mehr prothetische

Flexibilität und last not least ein angemessener Preis. Im weiteren Verlauf erörterte Janner die Vorteile zweiteiliger Implantate, die u. a. im Gegensatz zu einteiligen Systemen nach dem Eingriff eine unbelastete Einheilung und eine gedeckte Wundheilung ermöglichen, und griff im Speziellen die Problematik der Zementierung auf. So ist laut einer Studie von Vindasiute et al. (2013) die Entfernung der Zementreste bei einem mehr als 1 bis 1,5 mm subgingival liegenden Kronenrand nicht mehr zuverlässig möglich [18], sodass bei einteiligen sowie bei zweiteiligen verklebten Systemen die Implantatschulter epigingival positioniert werden muss, da sie die Lage des Kronenrandes definiert. Durch Verschraubung von Abutment und Restauration wird nicht nur das Risiko für Zementüberschüsse um das Implantat umgangen, sondern das zweiteilig verschraubte Implantat flexibel und reversibel.

ZTM Wolfgang Weisser, Dozent und Dentalfotograf, demonstrierte anhand eines Patientenfalles Schritt für Schritt die einzelnen Planungs- und Behandlungsphasen einer innovativen Versorgung aus zahntechnischer Sicht. Dabei ging es ihm vor allem darum, zu zeigen, wie wichtig und wünschenswert die Kommunikation und der fachliche Austausch zwischen Zahnarzt und Zahntechniker für einen langfristigen Therapieerfolg sind. Aufgrund der Komplexität der Behandlungsfälle ist eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit eine wesentliche Voraussetzung für eine sinnvolle prothetische Planung und Versorgung, die am Ende des Tages auch wirklich funktioniert.

Zeramex® XT: metallfrei verschraubt – the next generation

| Zum Abschluss der Veranstaltung wurde es nochmal spannend, nämlich als der letzte Referent Dr. Jens Tartsch, Vice President IAOCI, das neueste Mitglied in der Familie der zweiteilig reversibel verschraubbaren Keramikimplantate präsentierte: das Zeramex® XT-Implantat. Das zu 100 % metallfreie Implantat ist dank seiner variablen Setztiefe (bis 0,6 mm suprakrestal) auch für die ästhetische Frontzahnregion geeignet. Mit der wurzelförmigen, konischen Implantatform lässt sich eine hohe Primärstabilität erreichen und dank der neuen Bolt-in-Tube-Verbindung wird eine hohe prothetische Flexibilität gewährleistet.

Wie bei Zeramex® P6 werden auch Zeramex® XT-Implantat und Abutment aus hochverdichteten, gehippten Zirkondioxid-ATZ-Rohlingen hergestellt und erfüllen die hohen Anforderungen an Festigkeit, biomechanische Stabilität und Passgenauigkeit. Die Elemente der neuen Bolt-in-Tube-Verbindung sind so gestaltet, dass sie eine sehr hohe Stabilität bieten und trotzdem die Materialeigenschaften von Keramik berücksichtigen. Dank der variablen Setztiefe und der innovativen Innenverbindung kann der Aufbau der Krone frei gestaltet und das Weichgewebe wie gewünscht konditioniert werden.



Die Referenten des 6. Zeramex-Kongresses Hamburg (v.l.n.r.): Dr. Jens Tartsch, Dr. Simone Janner, Prof. Dr. Andrea Mombelli, Dr. Elisabeth Jacobi-Gresser, Prof. Dr. Dieter Bosshardt, Dr. Axel Scheffer, ZTM Wolfgang Weissner.

Die vier Zinnen, die die Implatatverbindung bringen, dienen ausschließlich der Rotationssicherung. Das Kernstück der Verbindung ist wie bei Zeramex® P6 die Vicarbo®-Schraube aus karbonfaserverstärktem Hightechkunststoff, dessen enorme isoelastische Eigenschaften für eine hochfeste und formschlüssige, jedoch spannungsfreie, verschraubte Keramik-Keramik-Verbindung sorgen. Das Resümee von Tartsch: „Für mich ist der Kreis jetzt eigentlich ziemlich geschlossen. Mit dem Zeramex® XT haben wir ein fast Bone-Level-Implan-

tat gegenüber dem Tissue-Level-Design des P6, wir haben die Frontzahn- und die Molarenregion, die Früh- und die Spätimplantation und wir haben die konische und die zylindrische Form – beides metallfrei, reversibel, verschraubt.“ Und mit der Antwort auf die Frage: „Warum Zeramex?“ brachte es Tartsch am Ende eines spannenden Kongresstages kurz und knapp auf den Punkt: „Weil es funktioniert!“

Dr. Simona Sorkalla

Weiterführende Literatur:

- [1] Berglundh T et al.: The soft tissue barrier at implants and teeth. Clin Oral Implants Res 2 (2), 81–90 (1991).
- [2] Kohal RJ et al.: Loaded custom-made zirconia and titanium implants show similar osseointegration: an animal experiment. J Periodontol 75 (9), 1262–1268 (2004).
- [3] Welander M et al.: The mucosal barrier at implant abutments of different materials. Clin Oral Implants Res 19 (7), 635–641 (2008).
- [4] Koch FP et al.: Soft tissue healing at one-piece zirconia implants compared to titanium and PEEK implants of identical design: a histomorphometric study in the dog. Int J Periodontics Restorative Dent 33 (5), 669–977 (2013).
- [5] Buser D et al.: Influence of surface characteristics on bone integration of titanium implants. A histomorphometric study in miniature pigs. J Biomed Mater Res 25 (7), 889–902 (1991).
- [6] Buser D et al.: Enhanced bone apposition to a chemically modified SLA titanium surface. J Dent Res 83 (7), 529–533 (2004).
- [7] Bosshardt DD et al.: The role of bone debris in early healing adjacent to hydrophilic and hydrophobic implant surfaces in man. Clin Oral Implants Res 22 (4), 357–364 (2011).
- [8] Saulacic N et al.: Acid and alkaline etching of sandblasted zirconia implants: a histomorphometric study in miniature pigs. Clin Implant Dent Relat Res 16 (3), 313–322 (2014).
- [9] Chappuis V et al.: Osseointegration of zirconia in the presence of multinucleated giant cells. Clin Implant Dent Relat Res 18 (4), 686–698 (2016).
- [10] Mombelli A et al.: The epidemiology of peri-implantitis. Clin Oral Implants Res 23 (6), 67–76 (2012).
- [11] Derks J et al.: Effectiveness of implant therapy analyzed in a Swedish population: prevalence of peri-implantitis. J Dent Res 95 (1), 43–49 (2016).
- [12] Cionca N et al.: Two-piece zirconia implants supporting all-ceramic crowns: a prospective clinical study. Clin Oral Implants Res 26 (4), 413–418 (2015).
- [13] Nascimento CD et al.: Bacterial adhesion on the titanium and zirconia abutment surfaces. Clin Oral Implants Res 25 (3), 337–343 (2014).
- [14] Degidi M et al.: Inflammatory infiltrate, microvessel density, nitric oxide synthase expression, vascular endothelial growth factor expression, and proliferative activity in peri-implant soft tissues around titanium and zirconium oxide healing caps. J Periodontol 77 (1), 73–80 (2006).
- [15] Cionca N et al.: Pro-inflammatory cytokines at zirconia implants and teeth. A cross-sectional assessment. Clin Oral Investig 20 (8), 2285–2291 (2016).
- [16] Jacobi-Gresser E et al.: Genetic and immunological markers predict titanium implant failure: a retrospective study. Int J Oral Maxillofac Surg 42 (4), 537–43 (2013).
- [17] Kajiwaru N et al.: Soft tissue biological response to zirconia and metal implant abutments compared with natural tooth: microcirculation monitoring as a novel bioindicator. Implant Dent 24 (1), 37–41 (2015).
- [18] Vindasiute E et al.: Clinical factors influencing removal of the cement excess in implant-supported restorations. Clin Implant Dent Relat Res 17 (4), 771–778 (2015).

Neues VOCO-Produktionsgebäude eingeweiht



Das beständige Wachstum von VOCO und die entsprechende Auftragslage hatten den Bereich Herstellung in den vergangenen Jahren an die Grenzen seiner Kapazität gebracht. Darauf reagierte die Geschäftsleitung mit dem Neubau eines doppelstöckigen zusätzlichen Produktionsgebäudes. Vor rund

einem Jahr erfolgte der erste Spatenstich, im Sommer 2016 konnte dann schon das Richtfest gefeiert werden. Jetzt ist das neue Produktionsgebäude plangemäß fertiggestellt und seiner Bestimmung übergeben worden. „Das

moderne neue Produktionsgebäude verschafft uns 9.000 Quadratmeter zusätzliche Nutzungsfläche, die für unsere weitere Entwicklung und den Ausbau der Marke VOCO in der Dentalbranche weltweit bedeutend sind“, so die VOCO-Geschäftsleitung. Das Unternehmen beschäftigt mittlerweile

über 410 Mitarbeiter in Deutschland – davon 350 in Cuxhaven – sowie 390 länderspezifisch angebundene Vertriebsmitarbeiter im Ausland. Der Bau des jüngsten Produktionsgebäudes ist nach dem Bau des Firmengebäudes 1992 sowie verschiedenen Baumaßnahmen 1997, 2005 und 2013 bereits die insgesamt vierte Erweiterung. Die Kosten für die Produktionserweiterung beliefen sich auf rund 10 Millionen Euro.

Weitere Informationen bei:
VOCO GmbH
Anton-Flettner-Straße 1-3
27472 Cuxhaven
E-Mail: info@voco.com
www.voco.de

Umfrage-Ergebnis: Schutzlack spart Zeit



In einer Umfrage haben Zahnärzte und Praxisteams den neuen Schutzlack Cervitec F getestet. Mehr als 80 % haben sich mit den Eigenschaften des Lacksystems generell als sehr zufrieden oder zufrieden gezeigt. Positiv be-

wertet haben die Tester die Ästhetik von Cervitec F, das breite Anwendungsspektrum, die Darreichungsform, die Fluorid- und Chlorhexidin-Konzentration sowie den Geschmack. 80 % der Anwender empfehlen die Applikation des Schutzlacks nach professioneller Zahnreinigung, über die Hälfte der Befragten auch während der kieferorthopädischen Behandlung, bei Hoch-risiko-Patienten oder bei Patienten mit motorischer Beeinträchtigung. Darüber hinaus kann Cervitec F auch bei Wurzelkaries oder bei Implantaten sowie bei Zahndurchbruch und zur allgemeinen Kariesprophylaxe eingesetzt werden.

Als deutlichen Vorteil des Kombinationslacks sehen Anwender die Zeitersparnis.

Cervitec® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Ivoclar Vivadent AG.

Quelle: Umfrage Ivoclar Vivadent, 2016

Weitere Informationen bei:
Ivoclar Vivadent AG
Bendererstrasse 2
9494 Schaan/Liechtenstein
Tel.: +423 2353535
Fax: +423 2353360
E-Mail: info@ivoclarvivadent.com
www.ivoclarvivadent.com

Dürr Dental gewinnt Preis für kreative Kommunikation



Mit der Markt-Einführungskampagne des neuen Dampf-Sterilisator „Hygoclave 90“ gewann die Dürr Dental AG aus Bietigheim-Bissingen gemeinsam mit der Werbeagentur Leonhardt & Kern aus Stuttgart einen der 39 begehrten Comprix-Awards in Gold. Sie haben sich gegen

341 Mitbewerber und 217 Finalisten in 29 Kategorien durchsetzen können. Erstmals wurden in diesem Jahr durch eine eigene Dental-Jury die kreativen Kampagnen an Fachkreise, Konsumenten oder Patienten bewertet. Über 500 Teilnehmer aus Agenturen, Verlagen und Unternehmen nahmen an der Preisübergabe im TIPI am Kanzleramt in Berlin teil. „Zu einem tollen Produkt gehört auch eine kreative, treffende

Kommunikation. So freut es uns, die erfolgreiche Einführungskampagne mit dem Award krönen zu können“, so Georg Burr, Product Marketing Manager bei Dürr Dental. Der Award gilt als der bedeutendste Kreativ-Award in den Marktsegmenten Pharma und Healthcare.

DÜRR DENTAL AG
Höpfigheimer Strasse 17
74321 Bietigheim-Bissingen
Deutschland
Tel.: 07142 705-0
Fax: 07142 705-500
E-Mail: presse@duerr.de
www.duerrdental.com

Oral Care-Symposium im Dr. Wolff-Institut vernetzt führende Wissenschaftler



Führende Wissenschaftler haben sich im Mai diesen Jahres im Dr. Wolff-Institut zum Thema Oral Care ausgetauscht. Bei der interdisziplinär besetzten Veranstaltung diskutierten Professoren und Doktoren der Zahnmedizin, Chemie und Biologie über aktuelle Forschungsarbeiten, Produktweiterentwicklungen und Produktneuentwicklungen. Themen waren unter anderem die moderne Biofilmkontrolle sowie die Untersuchung des Hydroxylapatit-Wirkmechanismus mit hochauflösenden Elektronenmikroskopen. Dr. Wolff lädt zweimal jährlich zu Oral Care-Symposien ein, um den Austausch der Wissenschaftler anzuregen und führende Forscher zu vernetzen. In den vergangenen Jahren haben zahlreiche neue Studien die Wirksamkeit

von Hydroxylapatit in Bezug auf Parodontitis-Prophylaxe, Schutz vor Schmerzempfindlichkeit und Kariesschutz bewiesen. Dr. Wolff setzt den Wirkstoff Hydroxylapatit in den Zahnpflegeserien Biorepair und der im März gelaunchten Marke Karex ein.

Weitere Informationen bei:
Dr. Kurt Wolff GmbH & Co. KG
Johanneswerkstraße 34-36
33611 Bielefeld
Tel.: 0521 8808-00
Fax: 0521 8808-200
E-Mail: info@dr-kurt-wolff.de
www.dr-kurt-wolff.com

Die Firmeninformationen beruhen auf Herstellerangaben.

Seit 25 Jahren im Dienst der digitalen Ergonomie

Die ic med GmbH, der Spezialist für Praxis-EDV und digitale Medizintechnik feiert das 25-jährige Firmenjubiläum. Im April 1992 von Dr. Joachim von Cieminski gegründet, betreut das familiengeführte Systemhaus mit über 60 Mitarbeitern heute rund 4.000 Arzt- und Zahnarztpraxen, Krankenhäuser, Ambulanzen, medizinische Versorgungszentren, Kliniken und Pflegeeinrichtungen. Ein innovatives Produktsortiment, überzeugende Produktqualität, exzellentes technisches Know-how, eine hauseigene Hotline und ein umfassendes Seminarangebot der Akademie haben die Erfolgsgeschichte der ic med geprägt. Gemäß der Geschäftsphilosophie, dass Praxis-EDV und digitale Medizintechnik ganz klar in die Hände von IT-Experten gehören, bün-

delt die ic med die dafür erforderliche Kompetenz und delegiert sie nicht an verschiedene Hersteller. Dieses Erfolgsrezept wissen auch namhafte Partner national, wie die Compu-Group Medical Deutschland, DEXIS®, Carestream, Mani Schütz Dental oder F1 Dentalsysteme, wie auch international – von den Niederlanden bis nach Russland – zu schätzen. Dies wurde im Juni zum Anlass für eine zweitägige Jubiläumsfeier genommen, zu der Kunden und Geschäftspartner nach Halle (Saale) eingeladen werden. Neben einer Hausmesse wird es ein abwechslungsreiches Vortragsprogramm mit interessanten Referenten aus ganz Deutschland geben, am Abend findet im Restaurant „Speiseberg“ in Halle ein großes Abendbankett statt.



Dr. Joachim und Robert von Cieminski.

Weitere Informationen bei:

ic med GmbH
EDV-Systemlösungen für die Medizin GmbH
Walther-Rathenau-Str. 4
06116 Halle (Saale)
Tel.: 0345 298419-0
Fax: 0345 298419-60
E-Mail: info@ic-med.de
www.ic-med.de

Sidexis 4: Röntgensoftware überzeugt mit innovativem Design



Dentsply Sirona Imaging hat den weltweit bekannten A'Design Award 2017 in der Kategorie „Interface and Interaction Design“ für die Röntgensoftware Sidexis 4 gewonnen. Mit diesem Preis werden sowohl das Konzept der Software als auch die Umsetzung der Produktidee ausgezeichnet. Beide überzeugen durch Qualität und Perfek-

tion in Funktionalität und Design. Die Benutzeroberfläche der Sidexis-4-Software ist einfach bedienbar und den tatsächlichen Arbeitsabläufen in Zahnarztpraxen optimal angepasst. Sie unterstützt beim Aufnehmen von Röntgenbildern, der Analyse der Bilddaten, der Befundung und der Patientenaufklärung durch optimale Visualisierung. Darüber hinaus können Patientendaten, Aufnahmen und abrechnungsrelevante Informationen leicht übertragen und beispielsweise vollautomatisch an eine Praxisverwaltungssoftware weitergegeben werden. Die „Timeline“-Funktion ordnet alle einem Patienten zugeordneten Bilddaten in einer Preview-Ansicht übersichtlich nach Aufnahmedatum an. Zusätzlich bietet die Compare-Funktion die Möglich-

keit, zeitgleich und simultan zwei 3D-Röntgenaufnahmen oder bis zu vier 2D-Bilder zu analysieren und miteinander zu vergleichen. Der international anerkannte A'Design Award, der von den italienischen OMC Design Studios SRL verliehen wird, zeichnet jährlich innovative Produktdesigns und deren Hersteller und Gestalter aus. Das Ziel ist es, eine Plattform für die besten Designer, Unternehmen und Entwickler zu schaffen, um große Talente und die besten Leistungen öffentlich zu würdigen.

Weitere Informationen bei:

Dentsply Sirona
www.dentsplysirona.com

Die Firmeninformationen beruhen auf Herstellerangaben.

Navigierte Implantatbehandlung mit dem mySimplant-Planungsservice



Das neue mySimplant macht den Weg zur individualisierten Bohrschablone noch einfacher und für jeden Behandler zugänglich. Die Planung und der Entwurf der Schablone können ab sofort auf Wunsch an das Dentsply Sirona Implants Planungscenter ausgelagert werden. Die Bestellung basiert auf einem selbsterklärenden Onlinesystem, das keinen zusätzlichen Lernaufwand verlangt. Nach dem Einloggen auf der Website www.mysimplant.de werden im Bestellvorgang Schritt für Schritt alle benötigten Daten übermittelt. Eine fehlerhafte Eingabe wird sofort angezeigt und kann korrigiert werden. Nach dem Hochladen oder Übersenden der klinischen 2D- und 3D-Bilddaten wird innerhalb von zwei Tagen ein Planungsvorschlag von einem Simplant-Techniker erstellt. Der Entwurf basiert auf der langjährigen Erfahrung von mehr als 100.000 patientenspezifischen Planungsfällen. Über den Sim-

plant-Viewer kann der Vorschlag überprüft werden. Sollen z. B. Implantatpositionen oder Implantattypen verändert werden, können die Korrekturen in der Editor-Funktion vorgenommen werden. Nach der Freigabe wird die Schablone innerhalb von 48 Stunden angefertigt. Der gesamte Vorgang von der Bestellung bis zum Erhalt der Schablone kann in weniger als fünf Tagen abgeschlossen werden. Der mySimplant-Planungsservice wurde für alle gängigen Implantatsysteme entwickelt und ist mit über 10.000 Implantaten von über 100 Herstellern kompatibel.

Weitere Informationen bei:
Dentsply Sirona Implants
Tel.: 0621 4302-018
E-Mail: implants-de-info@dentsply.com
www.mysimplant.de
www.dentsplyimplants.de

3. Fachdental Award in Stuttgart und Leipzig

Auf den Zwillingsmessen Fachdental Leipzig (22.–23. September 2017) und Fachdental Südwest/id infotage dental in Stuttgart (20.–21. Oktober 2017) wird zum dritten Mal der „Fachdental Award – Marktplatz der Ideen“ vergeben. Mit der begehrten Auszeichnung sollen herausragende Leistungen in den Bereichen Medizintechnik, Material, Laborausstattung oder Software gewürdigt werden. Auf den Sonderflächen „Marktplatz der Ideen“ können maximal zehn Unternehmen je eine innovative Produktneuheit vorstellen, die bis zum Messebeginn zumindest als Prototyp vorliegen muss. Eine gleich-

zeitige Anmeldung in Stuttgart und Leipzig ist dabei möglich. Abgestimmt wird von den Besuchern – vorab per Online-Voting und auf der Messe selbst. Kriterien für die Entscheidung sind unter anderem Innovationsgrad, Design sowie allgemeine Praxistauglichkeit und Nutzen für den Patienten. Die drei erstplatzierten Firmen erhalten die Auszeichnung „Fachdental Award 2017“. „Der Preis ist inzwischen ein allgemein anerkanntes Gütesiegel, das die hohe Innovationskraft einer ganzen Branche darstellt“, sagt Joachim Sauter, Abteilungsleiter Medizin und Gesundheit der Messe Stuttgart. „Vor allem die einzig-

artige Präsentationsmöglichkeit, die der Wettbewerb den teilnehmenden Ausstellern bietet, wird von der Branche sehr gerne wahrgenommen. Der direkte Vergleich mit anderen Bewerbern fördert nicht zuletzt die eigene Motivation und sorgt damit wieder für neue Innovationsschübe.“

Weitere Informationen unter:
www.fachdental-leipzig.de,
www.fachdental-suedwest.de
und www.infotage-dental.de

Die Firmeninformationen beruhen auf Herstellerangaben.

Das Naturtalent für die Praxis: KaVo Greenery Edition



Ab sofort bietet KaVo die Behandlungseinheit KaVo ESTETICA™ E70/E80 Vision neben den bisher verfügbaren 14 Polsterfarben auch in der neuen Farbe „Greenery“ an. Wie schon bei der erfolgreichen Edition „Pink Orchid“ setzen bei der Greenery Edition – neben den farblich exakt abgestimmten Polsterbezügen der Sitzfläche, der Rückenlehne und der Kopfstütze – auch spe-

zielle Clips an dem Armsystem des Arztelements frische, farbige Akzente. „Der Farbton steht für Leidenschaft und Vitalität, es vermittelt das Gefühl, tief einzuatmen, um neue Kräfte zu tanken. Das passt, im wahrsten Sinne des Wortes, natür-

lich bestens zu der ergonomisch perfekten KaVo ESTETICA E70/E80 Vision“, so Oliver Racine, Leiter Produktmanagement Behandlungseinheiten bei KaVo. Die Behandlungseinheit in der neuen Greenery Edition steht dem Fachhandel seit Juni 2017 zur Platzierung in den Ausstellungsräumen zur Verfügung. Ein umfangreiches Showroom-Paket mit einem Roll-Up-Banner und grünen

Dekowürfeln, die rund um die KaVo ESTETICA™ E70/E80 Vision platziert werden, machen die frische, natürliche Welt des Farbtons Greenery für alle Besucher lebendig. Interessierte Zahnärzte können sich bei ihrem Dentalhändler ab sofort über die neue Trendfarbe informieren, die Behandlungseinheit (Platzierung im Schau-raum vorausgesetzt) am besten selbst erleben und die exklusive Edition natürlich gleich zu attraktiven Konditionen von KaVo direkt bei ihm bestellen.

Weitere Informationen bei:

KaVo Dental GmbH
Bismarckring 39
88400 Biberach/Riss
www.kavokerr.com

Periimplantitis-Prophylaxe mit Atmosphären-Plasmagerät



Mit einem einfachen und günstigen Atmosphärenplasma-Handgerät COLD PLASMA können Abutments gereinigt und biologisch aktiviert werden. Die Plasmavorbehandlung erhöht die Oberflächenenergie und reduziert den Kontaktwinkel, aktiviert die Oberflächen auf atomarer und molekularer Ebene, produziert eine hydrophile Oberfläche und verbessert die Oberflächenbenetzbarkeit.

Dadurch kommt es zu einer schnelleren und festeren Anhaftung von Fibroblasten und periimplantärer Mukosa. Studien* haben gezeigt, dass auch nach 24 Monaten noch klinisch relevante Unterschiede zu erkennen waren. Die Anwendung ist denkbar einfach und dauert nur wenige Sekunden. Das Gerät ist günstig und muss nicht vorbereitet werden.

Die Firma Cumdente steht seit 20 Jahren für innovative Dentalprodukte und durchgängige Praxisprodukte der modernen Zahnheilkunde. Aus der Zusammenarbeit Wissenschaftlern, Ingenieuren und Anwendungstechnikern ist es gelungen, ein sehr wirtschaftliches Cold-Plasma-System und effizientes Reinigungsprotokoll zu entwickeln.

Weiterführende Informationen und Literatur unter www.cumdente.com/coldplasma

* Canullo et.al, Soft tissue cell adhesion to titanium abutments after different cleaning procedures: Preliminary results of a randomized clinical trial Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2014 Mar 1;19 (2):e177-83.

** Canullo et.al.. Impact of plasma of argon cleaning treatment on implant abutments in patients with a history of periodontal disease and thin biotype: radiographic results at 24-month follow-up of a RCT. Eur J Oral Implantol, 2013; 6 (3), 251–260.

Weitere Informationen bei:

Cumdente GmbH
Paul-Ehrlich-Straße 11
Tel.: 07071 97557-21
www.marketing@cumdente.de

Neues Universalkomposit mit einzigartiger Polymerisationsschrumpfung



Höchste Stabilität und Ästhetik gepaart mit niedrigster Schrumpfung und Schrumpfungsspannung: Das neue pastöse Kompositssystem Beautifil II LS (Low Shrinkage) garantiert dem Zahnarzt eine minimale Schrumpfung bei maximaler Ästhetik. Das lichthärtende Universalkomposit für Front- und Seitenzahnfüllungen überzeugt vor allem

durch eine bislang einzigartige Polymerisationsschrumpfung von 0,85 Vol.-%. Gleichzeitig verfügt es über eine exzellente Polierbarkeit und eine natürliche Farbadaption an die Zahnhartsubstanz. Dank der integrierten S-PRG-Füllertechnologie ist das Material zudem bestens geeignet, Schmelz und Dentin vor Säureattacken und Karies-

bakterien zu schützen. Mit zehn gängigen Zahnfarben, zwei opaken Dentin-, einer Schmelz- und einer Bleaching-Masse lassen sich alle ästhetischen Anforderungen sowohl in der Mehr- als auch in der Einschnitttechnik erfüllen.

Weitere Informationen bei:
SHOFU Dental GmbH
E-Mail: info@shofu.de
www.shofu.de

Aktivsauerstoff zur effektiven Behandlung von Parodontitis und Periimplantitis



OXYSAFE Professional-Produkte enthalten die patentierte Ardox-X®-Technologie auf Aktivsauerstoffbasis (Kohlenwasserstoff-Oxoborat-Komplex), die durch Kontakt mit der Haut oder Schleimhaut aktiviert wird. Dieser Komplex fungiert als Matrix, die den Aktivsauerstoff in dem zu behandelnden Bereich freisetzt. OXYSAFE eliminiert schädliche, anaerobe Bakterien (auch

in der Tasche), die für Parodontitis und Periimplantitis verantwortlich sind. Das mit Sauerstoff angereicherte Mikromilieu hat einen nachweislich positiven Effekt auf die Behandlung entzündeter Zahnfleischtaschen. Die Applikation von OXYSAFE Gel Professional unterstützt die parodontale Regenerationstherapie von Weichgewebe, das durch Periimplantitis geschädigt wurde. OXYSAFE Professional wirkt sowohl antibakteriell als auch antifungizid und unterstützt durch seinen erhöhten Sauerstoffanteil die Regeneration von entzündetem Gewebe. Es schützt die Mundflora und verursacht keinen Zelltod bei Erythrozyten oder Leukozyten. Ebenso werden weder Mucosazellen noch Osteoblasten angegriffen [1]. Die OXYSAFE Professional-Produkte sind seit vielen Jahren erfolgreich im klinischen Einsatz. Hierbei konnte innerhalb von 3 Monaten nach Behandlung eine Reduzierung der Taschentiefe um durchschnittlich 56 % festgestellt werden. Bei 75 % aller Periimplantitis-Patienten wurden

ein deutlicher Heilungseffekt und teilweise sogar eine Reosseointegration beobachtet [1]. OXYSAFE Gel Professional wird ausschließlich vom Zahnarzt in die Zahntasche appliziert. OXYSAFE Liquid Professional ist eine Mundspülung, die vom Patienten direkt nach der Behandlung im häuslichen Gebrauch als Nachsorge angewendet wird.

Literatur:

- [1] Berendsen et al.: Ardox-X® adjunctive topical active oxygen application in periodontitis and periimplantitis – a pilot study, 2–18 (2014).

Weitere Informationen bei:
Hager & Werken GmbH & Co. KG
Ackerstraße 1
47269 Duisburg
Tel.: 0203 99269-0
Fax: 0203 299283
E-Mail: info@hagerwerken.de
www.hagerwerken.de

Venus Bulk Fill von Kulzer: So werden Füllungen zum Kinderspiel



Das fließfähige, schrumpfkraftreduzierte Venus Bulk Fill von Kulzer ist das ideale Komposit für die Behandlung von Kinderzähnen. Im Milchzahngebiss genügt im Seitenzahnbereich bei Inkrementen bis 4 mm bereits eine Schicht des Bulk-Fill-Komposits für eine zuverlässige Füllung. Damit erspart der behandelnde Zahnarzt sich und seinen kleinen Patienten eine zeitaufwendige zweite Schichtung. Noch effizienter wird die Behandlung zu-

dem, wenn Venus Bulk Fill in Kombination mit einem All-in-one-Adhäsivsystem wie iBond Self Etch angewendet wird. Aufgrund seiner Materialeigenschaften bietet das Material aber auch über die Versorgung von Milchzähnen hinaus eine zuverlässige Option für Füllungen in Inkrementen bis 4 mm bei Klasse-I- und Klasse-II-Kavitäten. Bei Erwachsenen schließt der Zahnarzt die Füllung einfach mit einer 2 mm dünnen okklusalen Deckschicht Universalkomposit ab – auch hier entfällt eine komplexe und zeitintensive Schichtung in 2-mm-Inkrementen. Dank seiner sehr guten Fließeigenschaften sorgt Venus Bulk Fill hierbei für eine einfache Abdeckung des Kavitätenbodens und eine gute Adaption an die Kavitätenwände. Die hohe Aushärtungstiefe des Komposits gibt zudem Sicherheit bei der Polymerisation von bis zu 4 mm dicken Schichten, wobei

die niedrige Schrumpfkraft die Langlebigkeit der Restaurationen begünstigt und die hohe Röntgenopazität für eine zuverlässige Diagnose sorgt. Angeboten wird Venus Bulk Fill im praktischen Pediatric Kit: Das Paket enthält neben vier Spritzen mit Venus Bulk Fill und einer Flasche iBOND Self Etch jeweils eine von sechs lustigen Fingerpuppen. Mit diesen kann der Zahnarzt seine kleinen Patienten während der Behandlung ablenken und den Behandlungsablauf erklären.

Weitere Informationen bei:
Heraeus Kulzer GmbH
Grüner Weg 11
63450 Hanau
www.kulzer.de
www.kulzer.de/youtube
www.facebook.com/kulzerinternational

Bessere Ergebnisse in der Geweberegeneration

BTI Biotechnology Institute gehört mit der Entwicklung der innovativen PRGF® (Plasma rich in Growth Factors) Endoret® Technologie zu den Vorreitern im Bereich der Geweberegeneration. Zur IDS stellte BTI die weiterentwickelte System V Zentrifuge für die Aufbereitung des Patientenbluts vor. Nun können in einem Zentrifugier-Vorgang bis zu 16 Röhren mit je einem Volumen von 9 ml Blut einfach und schnell aufbereitet werden. Das erleichtert gerade Praxen mit einer größeren Anzahl von implantatchirurgischen Eingriffen die OP-Vorbereitung. Die System V Zentrifuge ist mit ihrem neuen Design kleiner in den Abmessungen und leichter im Gewicht. So lässt sie sich noch platzsparender in

der Praxis unterbringen. Die moderne Digitalanzeige ist gut ablesbar und mit der automatischen Kalibrierbarkeit sind die Verarbeitungsbedingungen weiter vereinfacht und optimiert worden. So garantiert die neue System V Zentrifuge mit den entsprechenden Geschwindigkeits- und Zeitparametern die optimale Blut-Zentrifugation. Gleichzeitig können bis zu 16 Röhren mit je 9 ml Blut effizient aufbereitet werden. Das benötigte Blutvolumen von 9 ml ist im Vergleich zu anderen Systemen deutlich geringer (die Menge an Blut kann jedoch je nach Anwendung variieren). Die Aufbereitung des Patientenbluts erfolgt in nur einem Zentrifugier-Vorgang innerhalb von rund acht Minuten, das gesamte Aufbereitungsprotokoll



benötigt nur circa 20 Minuten. Mit der PRGF® Endoret® Technologie lassen sich vier unterschiedliche klinische Formulierungen herstellen.

Weitere Informationen bei:
BTI Deutschland GmbH
Mannheimer Str. 17
75179 Pforzheim
Tel.: 07231 42 8 060
Fax: 07231 42 80 6 15
info@bti-implant.de
www.bti-biotechnologyinstitute.com/de/

Innovative Präparate für die Gewebe- und Knochenregeneration



Die Wiederherstellung von verloren gegangenem Alveolarknochen und Desmodont zählt zu den anspruchsvollsten Aufgaben in der Parodontologie. Modernste Produkte wie die bioresorbierbare Dentalmembran GUIDOR® *matrix barrier* und das Knochenersatz-Granulat GUIDOR® *easy-graft* tragen dazu bei, die individuell angepasste, geführte Gewebe- und Knochenregeneration im Bereich des Kiefers zu verbessern und zu vereinfachen. GUIDOR® *matrix barrier* wurde speziell als regenerative, bioresorbierbare Dentalmembran für eine vollständige Regeneration (*ad integrum*) entwickelt. Die Membran ist in Konfigurationen sowohl für geführte Geweberegeneration (*Guided Tissue Regeneration, GTR*) als auch für geführte Knochenregeneration (*Guided*

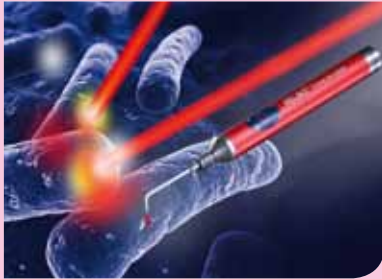
Bone Regeneration, GBR) erhältlich. Sie besteht aus bioresorbierbarer Polymilchsäure, gemischt mit einem Zitronensäureester. Diese Zusammensetzung garantiert ihre Formbarkeit und gleichzeitige Festigkeit. Sie ist zu 100 % allopathisch und enthält keinerlei Substanzen tierischen oder humanen Ursprungs. Die Matrix ist darauf ausgelegt, ihre Stabilität und Funktion für mindestens 6 Wochen zu erhalten; in dieser Zeit bleiben ihre Strukturen stabil und ermöglichen so die Aufrechterhaltung des Raums, der für Zement, parodontales Ligament und Knochenregeneration notwendig ist. Danach wird das Produkt in einer vorhersagbaren Zeitspanne resorbiert und nach und nach durch parodontales Gewebe ersetzt. Das alloplastische, modellierbare Biomaterial GUIDOR® *easy-graft* besticht durch seine besonderen technischen Eigenschaften und die einfache Handhabung. Es besteht aus einer Spritze, die mit polymerbeschichtetem Granulat vorgefüllt ist, sowie einer separaten Ampulle mit Polymer-Aktivator (= BioLinker). Nach Zugabe in die

Spritze löst der BioLinker die Polymerbeschichtung an, wodurch eine „klebrige“ Oberfläche entsteht. Die Granula haften so aneinander, wenn sie verdichtet und geformt werden. Bei Kontakt mit Flüssigkeit/Blut wird der BioLinker aus dem Material ausgeschwemmt. GUIDOR® *easy-graft* härtet innerhalb von Minuten und bildet ein stabiles Gerüst aus miteinander verbundenen mikroporösen „Körnchen“, die sich optimal in die Form des Defekts einpassen. Der Raum zwischen den nebeneinanderliegenden Granula unterstützt ein Blutkoagulum und lässt zudem Platz für neue Blutgefäße, die sich in der Folgezeit entwickeln. GUIDOR® *easy-graft* enthält keine Materialien tierischen oder humanen Ursprungs.

GUIDOR® ist ein Markenzeichen der Sunstar Suisse SA.

Weitere Informationen bei:
Sunstar Suisse S.A.
Route de Pallatex 11
1163 Etoy/Schweiz
www.guidor.com

Photodynamik bei Parodontitis- und Periimplantitistherapie



Seit vielen Jahren ist der Begriff „Photodynamik“ (PDT) eine Maßnahme zur Bekämpfung von bakteriellen Infektionen im Mundraum, ein innovatives Thema in der Zahnmedizin, wobei unter diesem allgemeinen Begriff mittlerweile die unterschiedlichsten Produktkonzepte angeboten werden. Ein klinisch geprüftes Verfahren ist die „HELBO®-Therapie“, das auf die unterschiedlichsten Indikationen wissenschaftlich untersucht und dokumentiert wurde.

Über 90 Publikationen, darunter international publizierte randomisierte, klinisch kontrollierte Studien, stützen die Evidenz dieser Therapie. Namhafte Wissenschaftler wie z. B. Prof. Dr. Anton Sculean, Prof. Dr. Arthur Novaes und Prof. Dr. Andreas Braun präsentierten Ihre Studien zu diesem Verfahren. So wurde z. B. die Arbeitsgruppe um Prof. Dr. Sculean im März 2014 für den Artikel „Antiinfective therapy of periimplantitis with adjunctive local drug delivery or photodynamic therapy: six month outcomes of a prospective randomized clinical trial“, publiziert in *Clinical Oral Implants Research* 2013 Jan;24(1):104-10, mit dem „1st Prize for Graduate Research in European Federation of Periodontology 2013“ von der EFP ausgezeichnet. Nach Auswertung der wissenschaftlichen Datenlage hat die DKV, eine der größten deutschen Krankenversicherungen, für den Einsatz der Photody-

namik eine Empfehlung zur Abrechnung des Verfahrens herausgegeben. Grundvoraussetzung für die Kosten-erstattung dieser Behandlung ist, dass das eingesetzte Therapiesystem bestimmte Anforderungen erfüllt. So wird beispielsweise die Sterilität der eingesetzten Materialien zwingend gefordert. Das HELBO®-Therapieverfahren erfüllt alle Kriterien sowie die Evidenz und Effektivität dieser Therapie. Das HELBO-Verfahren ist für die Patienten schmerz- und nebenwirkungsfrei und der Einsatz vermeidet in vielen Fällen invasive Maßnahmen.

Informationen zur HELBO® Therapie sind erhältlich unter: www.helbo.de
bredent medical GmbH & Co.KG
Geschäftsbereich HELBO
Josef-Reiert-Straße 4
69190 Walldorf
Tel.: 06227 53960-0

Wawibox: ein effektives Warenwirtschafts- und Einkaufsmanagement



Ein verlässliches Warenwirtschaftssystem bildet schon lange nicht mehr nur im industriellen Bereich die Grundlage für wirtschaftlich sinnvolles und nachhaltiges Handeln. Vielmehr stellen die verschiedenen Branchen zweifelsohne

unterschiedliche Anforderungen an die jeweilige Software.

Bei der Wawibox handelt es sich um ein System, das speziell für die Arbeit in der Zahnarztpraxis entwickelt wurde. Mit der Wawibox können die Preise einzelner Depots verglichen und mit wenigen Klicks bestellt werden und offene Lieferungen werden rasch überblickt. Die Lieferscheine müssen lediglich kontrolliert und gescannt werden. Der Warenbestand wird unkompliziert aktualisiert und die Lagerbestände, Haltbarkeitsdaten und Chargennummern sind jederzeit übersichtlich einsehbar. Der wohl größte Vorteil ist aber: Mit der Wawibox werden im

hektischen Praxisalltag wesentlich Zeit und Mühe gespart. Die Nutzer können sicher sein, dass der Warenbestand immer aktuell gehalten, einem Überschreiten der Mindesthaltbarkeitsdaten vorgebeugt und die Kosten für die Lagerhaltung gesenkt werden.

Nähere Informationen bei:
caprimed GmbH
Emil-Maier-Straße 16
69115 Heidelberg
E-Mail: mail@wawibox.de
Tel.: 06221 520 48030
Fax: 06221 520 48031

24./25. August 2017

Digital meets Classic

An diesen beiden Tagen erwartet die Teilnehmer der Veranstaltung „Digital meets Classic“ von Ivoclar Vivadent ein exklusives Konzert mit dem Stargeiger David Garrett am Open Air Vaduz Classic. Am Tag darauf präsentieren führende Experten digitale Fertigungstechnologien im Rahmen einer Weiterbildungsveranstaltung bei Ivoclar Vivadent in Schaan (Liechtenstein).

Eröffnet wird die Veranstaltung am 24. August mit einem Flying Buffet im Herzen von Vaduz (Liechtenstein). Der Abend findet seine Fortsetzung im Eröffnungskonzert mit David Garrett am Open Air Vaduz Classic. Der 25. August steht im Zeichen der Weiterbildung. Dabei geht es um digitale Fertigungstechnologien: Prof. Dr. Irena Sailer und ZTM Vincent Fehmer von der Universität Genf vergleichen digital-monolithisch hergestellte Rekonstruktionen mit manuell verblendeten Arbeiten. Anschließend geben Prof. Dr. Daniel Edelhoff und ZTM Josef Schweiger unter dem Titel „Münchener Konzepte – auf dem Weg in die Zukunft“ Einblicke in die verschiedenen Prozessschritte im Rahmen digitaler Fertigung.

Details zur Veranstaltung, Teilnahmegebühren und Anmeldung unter www.ivoclarvivadent.com/vaduzclassic



© Uli Weber

15.-16. September 2017

Jahrestagung der DGÄZ gemeinsam mit dem Jahreskongress der DGOI und den Jahrestagungen der AG Keramik und der DGCZ

Thema: Der Natur auf der Spur, gemeinsam zum Praxiserfolg.

Implantologie, computergestützte Chirurgie, Augmentation, vollkeramische Implantatprothetik, Ästhetik & Funktion, digitale Restauration, Verschleißmessung, Verleihung Forschungs- und Videopreis

Leitung: Prof. Robert Sader, Dres. Fred Bergmann, Bernd Reiss

Referenten: PD Dr. M. Oliver Ahlers, Hamburg; Dr. Fred Bergmann, Viernheim; ZTM Vincent Fehmer, Genf; PD Dr. Jan-Frederik Güth, München; ZT Uli Hauschild, Sanremo/Italien; Dr. Marko Knauf, Freiburg; Prof. Dr. Fouad Khoury, Olsberg; Dr. Frank Maier, Tübingen; Prof. Dr. Katja Nelson, Freiburg; Dr. Friedemann Petschelt, Lauf a.d.Pegnitz; Prof. Dr. Sven Reich, Aachen; Dr. Bernd Reiss, Malsch; PD Dr. Dr. Markus Schlee, Forchheim; Prof. Dr. Dr. Ralf Smeets, Hamburg; ZTM Hans-Jürgen Stecher, Wiedergeltingen; PD Dr. Michael Stimmelmayer, Cham; Dr. Paul Weigl, Frankfurt a.M.; Dr. Julia Wittneben, Bern, und Dr. Anja Zembic, Zürich.

Workshops: Implantologie mit Bego, Bredent, Dentsply, Geistlich, Sunstar, Zeramex
Ort: Hamburg, Hotel Grand Elysée
Fortbildungspunkte: 16
Kursgebühr: Mitglieder 439 €, Nichtmitglieder 519 €, Assistent 359 €, Student 195 €, jeweils inkl. Tagungspauschale

Anmeldung auf: www.quintessenz.de/hamburg2017

Auskunft bez. der DGOI: www.dgoi.info



20. September 2017, Hamburg
27. September 2017, Stuttgart
11. Oktober 2017, München
18. Oktober 2017, Düsseldorf

cara Round Table zur verschraubten Implantatprothetik



Bild: ©Heraeus Kulzer/picture alliance/Haas

Festsitzender implantatgetragener Zahnersatz wird bei Patienten immer beliebter. Für optimale Ergebnisse und zur Vermeidung von Fehlern ist es aber unerlässlich, dass sich Behandler und Techniker kontinuierlich austauschen. Um die Kommunikation zu verbessern und das Mitdenken zu fördern, trafen Zahnärzte und Zahn-techniker beim cara Round Table bei Kulzer in Hanau zusammen und diskutierten mit Experten über den Einsatz verschraubter Implantataufbauten wie der cara I-Bridge® oder dem cara I-Butment®.

Zahntechniker schreiben sich unter www.kulzer.de/kursprogramm für die

Kurse ein, Zahnärzte unter www.kulzer.de/zahnarztfortbildungen und erhalten online 10% Rabatt auf die Veranstaltungsgebühr. Alternativ können Sie sich weiterhin per **Fax: 06181 9689-3888** oder **E-Mail: veranstaltungsmanagement@kulzer-dental.com** anmelden.

21.-23. September 2017

DG PARO-Jahrestagung 2017

Die DG PARO-Jahrestagung findet diesjährig in Dresden zum Thema „Parodontologie im zahnärztlichen Behandlungskonzept“ statt. Die Tagung wendet sich direkt an den Zahnarzt in der täglichen Praxis. Es werden interessante Patientenfälle präsentiert – nicht nur aus parodontologischer Sicht. Es kommen auch Referenten anderer Fachgebiete zu Wort, die die Vielfalt der Betreuungsmöglichkeiten an Parodontitis chronisch erkrankter Patienten deutlich erweitern.

Darüber hinaus wendet sich die Tagung traditionell an die Praxis-Teams: Der Teamtag am **Samstag, den 23.09.2017** ist bestens geeignet, Kenntnisse auf dem aktuellen Stand zu halten und Informationen zu akquirieren. Die Teams haben auch freien Eintritt zu den Veranstaltungen des wissenschaftlichen Programms am Freitag und Samstag. Das Programm wird durch zahlreiche Symposien, die Dentalausstellung und ein vielfältiges Abend- und Rahmenprogramm abgerundet.

Informationen zur Veranstaltung auf www.dgparo-jahrestagung.de

11. November 2017

4. BTI Day im Hilton Frankfurt Airport „The Squire“

Thema: Die Biologie der Geweberegeneration

Wissenschaftlich fundiert und zugleich nah an der Praxis werden innovative Rekonstruktionsverfahren für ein schonendes Hart- und Weichgebemanagement, das Perio-Healing und neue Protokolle für die Periimplantitis-Therapie vorgestellt. Der Einsatz kurzer Implantate und implantatprothetische Aspekte werden ebenso diskutiert wie die Diagnose und Behandlung der Schlaf-Apnoe durch den Zahnarzt. **Referenten:** Prof. Dr. Dr. Ralf Schön, Hagen; Prof. Dr. Joachim S. Hermann, München; Dr. Christoph Wenninger, München, und Dr. Eduardo Anitua. Parallel zum Hauptpodium findet ein Abrechnungs-Workshop für die zahnmedizinische Fachangestellten statt.



Kontakt und Anmeldung: BTI Deutschland GmbH, Mannheimer Str. 17, 75179 Pforzheim, Tel.: 07231 428060, Fax: 07231 428015, E-Mail: info@bti-implant.de, www.bti-implant.de

Die faszinierende Schönheit der westaustralischen Küste

Sonnenbaden mit Kängurus und Spazierengehen mit Delfinen, Elefanten bestaunen oder Schwimmen mit Walhaien: An Westaustraliens sonnenverwöhnte Strände zu gehen, hat oft was von Safari. Hier sind die tierischsten Küsten Down Under. 12.500 Kilometer Küste hat Westaustralien, aber hunderte Buchten, Lagunen und Riffs. Nirgendwo verbaut durch Hochkant-Hoteltresore mit Urlauberschließfächern oder darmartig ineinander verschlungene Wasserrutschen. Dafür gibt's fast überall Parkplätze an der Dünenkante, öffentliche Grills, Gin-klares Wasser und menschenleere Strände, denn Australiens größter Bundesstaat ist touristisch noch erfreulich unentdeckt. Zu einsam, so allein im Sand? Keine Sorge, es wartet reichlich tierische Gesellschaft.

Esperance/Lucky Bay – Sonnenbaden mit Kängurus | Diese sichel-



förmige Bucht, knapp 800 Kilometer südöstlich von Perth, hat den weißesten Sand ganz Australiens. Amtlich bestätigt vom Landwirtschaftsministerium. Und das kam so: Hyams Beach an der Ostküste behauptete einfach mal so, weltweit den weißesten Strand zu haben. Was gleich diverse australische Strandorte widersprechen ließ. Also untersuchte das Ministerium Sandproben aus dem ganzen Land und kürte den aus Lucky Bay als weißesten. Möglich, dass „Millie“ und „Bent Toe“ sich deshalb hier so wohlfühlen. Die beiden Western-Grey-Kängurus liegen täglich am Lucky-Bay-Strand und dösen in der Sonne – „Millie“ immer nahe bei ihrem Nachwuchs-Känguru. „Das Kleine hat noch keinen Namen“, sagt Doc Reynolds, der jeden Tag mit seinem hellblauen Snack-Wagen „Lucky Bean Cafe“ hier steht und – mit Blick auf die Tiere – den „Kangacino“ erfindet: einen Cappuccino mit Schokobällchen drin – der Renner bei seiner Kundschaft. Ebenso umlagert wie sein Imbiss sind meistens auch die beiden Kängurus. Denn „Millie“ und „Bent Toe“ (benannt nach einem einst gebrochenen Fuß) lassen sich geduldig streicheln und stundenlang von im Sand fläzenden Besuchern fotografieren. Kein Wunder, dass die Kängurus inzwischen Stars westaustralischer

Tourismus-Videos sind (http://www.westernaustralia.com/de/Attraction/Lucky_Bay/56b267c62880253d74c4ff4c).

William Bay/Elephant Rocks – elefantöse Felsen | Eine lange Holzterrasse führt hinunter in die Bucht namens Greens Pool, und dieser Name trifft es. Denn ein Pool ist sie, weil reichlich Felsen Richtung Meer hinaus liegen und das Wasser wie in einem Bassin beruhigen. Ideal für einen geschützten Strandtag, 430 Kilometer südlich von Perth. Sehenswert die übermannshohen Felsen am Ende der Bucht – von einer Flechte überzogen, leuchten sie feurig orange in der Sonne. Auf der anderen Seite der Holzterrasse dann eine weitere, von Wind und Wellen geschaffene, einmalige Steinbild-



hauerei: Riesige Felsen, die dicht an dicht stehen, dabei aussehen wie eine Gruppe Elefanten und der Formation ihren Namen gaben: „Elephant Rocks“. Zwei der braunen Dickhäuter scheinen sich sogar anzuschauen (<http://www.rainbowcoast.com.au/areas/denmark/elephantrocks.htm>).

Monkey Mia – Spaziergehen mit Delfinen | Morgens, kurz nach sieben, ist Antrete-Appell für die Urlauber im Resort von Monkey Mia, 850 Kilometer nördlich von Perth: Die Kameras, Camcorder und Handys im Anschlag, nehmen sie Aufstellung mit den Füßen im Strandwasser, hinter eine Linie dirigiert von mehreren Rangern mit Trillerpfeifen. „Feeding the dolphins“ – Delfinfütterung also, da erwarten viele schon, dass sie Flipper Urenkeln „Nicky“, „Piccolo“ und „Piper“ einen Fisch ins Schnabel-Maul schieben dürfen. Dieses Glück haben dann aber nur drei von fast hundert Schaulustigen, ausgewählt durch die Ranger. Die Tiere sollen nicht sattgefüttert werden, heißt es zur Begründung. Die zweite Chance, und zwar zur viel spannenderen, individuellen Begegnung mit den schnatternden, eleganten Schwimmern, kommt am Spätnachmittag: Dann tauchen die Delfine oft in der Bucht wieder auf, kreuzen in Strandnähe eine ganze Weile herum, vielfach begleitet von Pelikanen, die darauf hoffen, dass die Delfine für sie leichte Beute aufscheuchen. Mit beiden kann



man dann einen Strandspaziergang machen und ihnen dabei zuschauen, wie sie sich gegenseitig belauern und umeinander herschwimmen, ohne sich in die Quere zu kommen (<http://www.monkeymiadolphins.org/content/dolphins-monkey-mia-beach>).

Exmouth/Ningaloo Reef – Schwimmen mit Walhaien | Glamping – die Kurzform von Glamorous Camping, also Luxuszelten, ist ein echtes Erlebnis an der Coral Coast, zum Beispiel im Camp „Sal Salis“ am Ningaloo Reef, einem Saumriff, wo man vom Camp-Strand aus mit Taucherbrille und Schnorchel direkt in die farbenfrohe „Unterwasser-Bundesgartenschau“ der Korallen paddeln kann. Noch spannender und nur hier möglich: Schwimmen mit Walhaien, dem größten Fisch der Welt. Ist der Meeresgigant auf einer speziellen Bootstour einmal entdeckt, geht's ruck, zuck ins Wasser und dann ist er zum Greifen nahe, nicht mal einen Meter unter der Oberfläche. Wie ein geschmeidiges, graues U-Boot mit Tarnfleckhaut, vergleichsweise winzigen Augen hinter dem Großmaul und im Verhältnis zum massigen Körper fast stummeligen Flossen zieht der Walhai in Superzeitlupe vorbei. Bedächtig wedelt er seine Schwanzflosse wie einen Fächer von links nach rechts und macht damit doppelt so viel Tempo wie all die hektischen Menschen-Flosser neben ihm. Schiffshalter und andere Groupie-Fische im Walhai-Fanclub haben es da einfacher – sie saugen sich einfach an ihm fest, dem unbestrittenen Superstar des Ningaloo Reefs – bis zu 18 m lang, mit mehr als 30 Tonnen so schwer wie ein Lkw und dabei völlig ungefährlich. Das Walhai-Maul ist zwar ein 1,5 m breiter, schwarzer Schlund und meistens offen, aber nur, damit gut 5.000 Liter Meerwasser pro Stunde rein und gleich wieder raus strömen, sobald darin herumschwimmende Algen und Planktontiere in Richtung Magen herausgefiltert sind. Die friedlichen Giganten ziehen vor allem zwi-

schen März und Juli in die Nähe von Exmouth, 1.250 Kilometer nördlich von Perth (www.visitningaloo.com.au).

Rottneest Island | Liegt vor Perth im Indischen Ozean, ist 11 Kilometer lang und bis zu 4 Kilometer breit, hat zwei Lehrer und drei Polizisten für 200 Einwohner. Durchzogen von Radwegen, vorbei an Ferienhäusern im Cottagestil, einem Leuchtturm, Stränden und einsamen Badebuchten – so schön wie in der Deo- oder Rumwerbung. Wer hier ein Panorama-Erinnerungsfoto macht, muss damit rechnen, dass am Bildrand ein katzengroßes Kurzschnauze-Känguru sehr interessiert ins Bild schaut. Quokkas heißen diese niedlichen laufenden Fellbüschel, sind sehr zutraulich, nur auf Rottneest zuhause und sehen stets so aus, als lächelten sie die Inselbesucher an.



Allein deshalb zählen sie zu den beliebtesten Tieren im Internet. Füttern ist streng verboten. Die meisten Gäste halten sich daran, wollen nur ihr Selfie mit einem der etwa 10.000 Quokkas. Sie sind – quasi – Namensgeber für Rottneest Island, das in der Aborigines-Sprache „Wadjemup“ heißt – Land auf der anderen Seite des Wassers. Von dort kam der niederländische Entdecker Willem de Vlamingh. Er landete 1696 auf Rottneest, sah die Quokkas, hielt sie für XXL-Ratten und taufte die Insel „Ratten-Nest“ (www.rottnest-island.com).

Stephan Brünjes

Informationen

Anreise: Am schnellsten vom Flughafen Hamburg über Dubai (Zwischenstopp) nach Perth mit Emirates und Qantas. Flugzeit ca. 19–21 Stunden, Preis ab ca. 1.000 bis 1.200 Euro je nach Flugtermin. Alternative: Etihad fliegt von Hamburg über Düsseldorf und Abu Dhabi nach Perth. Preis ähnlich.

Übernachten: **Esperance:** Esperance Island View Apartments, geräumige, moderne Reihenhäuser mit Küche, Wohnzimmer und Waschmaschine. Ab ca. 160 €/Nacht, <http://www.esperanceapartments.com.au/>; **William Bay:** Chimes Spa Retreat, im Wald gelegenes Lodge-Resort mit kleinen Apartments und Begrüßungs-Portwein. Ab ca. 199 €/Nacht, www.chimes.com.au; **Monkey Mia:** Das RAC Monkey Mia Dolphin Resort hat kleine, komfortabel ausgestattete Hütten in Strandnähe und eine Reihe von Cafés und Restaurants drum herum. Ab 89 €, <https://parksandresorts.rac.com.au/park/monkey-mia/>; **Ningaloo Reef:** Das Sal Salis Camp liegt eine gute Autostunde entfernt von Exmouth im Nationalpark. Drei Übernachtungen für zwei Personen im Zelt kosten ca. 1.783 € pro Person. Enthalten sind alle Mahlzeiten und Getränke, alle Aktivitäten wie Schnorcheln, geführte Wanderungen in die nahegelegene Schlucht sowie ein ganzer Tag Schwimmen mit den Walhaien, www.salsalis.com.au. **Die preiswertere Alternative:** Das Novotel Ningaloo Resort in Exmouth. Eine moderne Anlage mit großzügigen Zimmern und Apartments, Pool und Restaurant. DZ ab ca. 232 €, www.novotelningaloo.com.au; **Perth:** Hotel Four Points, zentral gelegen, gute Verbindung zu Flughafen und Bahnhof, DZ/F ca. 130 €, www.starwoodhotels.com. Fraser Suites, schön gelegenes, großes Stadthotel am Swan River und citynah. Beste Bewertungen bei Tripadvisor. DZ ab ca. 135 €, <http://perth.frasershospitality.com>. Das Pensione Hotel, zentral in der Fußgängerzone gelegen, hat sehr kleine Zimmer und ist ideal für Gäste, die wirklich nur übernachten wollen. DZ ab ca. 72 €. www.pensione.com.au; **Rottneest Island:** Von Perth aus fährt die Fähre 90 Min. zur Insel, 30 sind es aus Fremantle. Preise und Fahrpläne unter www.rotnestisland.com.

Mietwagen: Kleinwagen für sieben Tage ab ca. 170 € bei Firmen wie Europcar oder Hertz. Die Angebote gelten für Abholung und Rückgabe an derselben Station, sind zumeist ohne Kilometerbegrenzung und mit Vollkasko-Versicherung. Allradfahrzeuge sind meist teurer. Gute Übersicht bei www.mietwagen-check.de. Wohnmobile sind ab ca. 250 € (zwei Schlafplätze, keine Dusche) für sieben Tage zu haben, größere, besser ausgestattete Camper kosten bis ca. 1.300 €. Gute Übersicht vieler namhafter Vermieter bei www.camperboerse.de.

Erleben: Swimming with Whale Sharks – Schwimmausflüge mit Walhaien, z. B. bei „Ocean Eco Adventures“. Eine ca. 6-stündige Tour mit komplett gestellter Ausrüstung, Frühstückssnack, Lunch an Bord, sechs Schwimmgängen, Foto-DVD vom Trip, kostenlose Hin- und Rückfahrt von und zur Unterkunft sowie Geld-zurück-Garantie, sofern keine Walhaie gesehen werden. Ca. 275 € pro Person, www.oceanecoventures.com.au.



ZAHNMEDIZIN

Integriertes Therapiekonzept zur Korrektur der Klasse-II-Dysgnathien | Die Therapie von Distalbilslagen bei Patienten im Erwachsenenalter nimmt einen stetig wachsenden Raum im kieferorthopädischen Behandlungsspektrum ein. Ebenso zahlreich wie die Gründe hierfür sind die zur Wahl stehenden Therapiekonzepte. Neben der Okklusion und Funktion ist vor allem die Verbesserung des faszialen Erscheinungsbildes ein Hauptanliegen erwachsener Patienten. Daher muss die Behandlungsplanung so konzipiert sein, dass auch die Ästhetik bestmöglich optimiert wird. Zur fallspezifischen Umsetzung theoretischer Grundlagen zeigt Prof. Watted Behandlungsbeispiele bzw. ein Therapiekonzept auf.

KULTUR/FREIZEIT

Inselhüpfen in Kroatien | Kroatien – das kleine Land an der Adria ist aufgrund seiner Küste und zahlreicher Inseln bei Touristen beliebt. Kristallklares Meer, mediterranes Klima, jede Menge Badestrände und -buchten – nicht umsonst zählt Kroatien zu den Trendländern. Immer mehr Urlauber schätzen die Schönheit der kroatischen Inselwelt. Die Strände sind so zahlreich, dass wirklich jeder finden kann was er sucht: am Strand von Zrce beispielsweise tobt das Leben. Es gibt zahlreiche Partys und Wasseraktivitäten, und manche nennen es auch das „Ibiza von Kroatien“. Ein regelrecht karibisches Paradies findet man dagegen auf der Insel Rab in der Kvarner Bucht. Dort kann man an langen weißen Stränden durch den Sand wandern. Rainer Hamberger hat Kroatien bereist und geriet ins Schwärmen.

**MANAGEMENT**

Videobotschaften aus der ZA-Praxis | Videos sind in! Diese transportieren Botschaften auf vielfältige Art und Weise und mit deutlich unterschiedlicher Qualität. Eins haben sie dabei – in der Regel – alle gemeinsam: Videos erhöhen die Aufmerksamkeit und lenken die Blicke auf das Wesentliche! Das gilt natürlich auch für die Kommunikation der Zahnarztpraxis. Aber worauf sollte man achten, wenn die Praxis, das Team und die Patienten mit bewegten Bildern in Szene gesetzt werden sollen? Klaus Schenkmann nimmt sie mit auf eine kurze Reise in die Welt der Videoproduktion.

Impressum

»ZMK«, Zahnheilkunde · Management · Kultur
ZMK online: www.zmk-aktuell.de

Verlag

Spitta Verlag GmbH & Co. KG, Ammonitenstraße 1, 72336 Balingen,
Postfach 10 09 63, 72309 Balingen,
Telefon 07433 952-0, Telefax 07433 952-111

Chefredaktion

Prof. Dr. Claus-Peter Ernst, Tel.: 07433 952-319
E-Mail: Claus-Peter.Ernst@spitta.de

Redaktion

Karin Ude, Tel.: 07433 952-438, Fax: 07433 952-442
E-Mail: Redaktion@spitta.de

Ständige Mitarbeiter: Dr. Simona Sorkalla, Dagmar Kromer-Busch,
Dr. Antje Kronenberg, Halil Recher

Redaktionsbeirat

M. Altenhein, PD Dr. O. Ahlers, Prof. Dr. F. Beske, PD Dr. Dr. K. Bieniek,
Prof. Dr. H. Börkircher, Dr. R. Briant, Prof. Dr. B. Briseno, Prof. Dr. R. Buchmann,
Dr. J.-F. Dehner, Prof. Dr. E. Deutsch, Dr. V. Ehlers, Prof. Dr. Dr. W. Engelke, Dr. C. Erbe,
Dr. Dr. F. Halling, Dr. D. Hellmann, U. Krueger-Janson, Prof. Dr. H.-P. Jöhren,
PD Dr. A. Kasaj, Prof. Dr. K.-H. Kunzelmann, Prof. Dr. F. Lampert, Prof. Dr. N. Linden,
PD Dr. M. Naumann, Dr. H. v. Grabowicki, Univ.-Prof. Dr. H. Küpper,
Prof. Dr. Dr. W. Olivier (M.Sc.), Prof. Dr. Peter Pospiech, Dr. R. Ruhleder, Prof. Dr. B. Schott,
S. Schröder, Univ. Prof. a. D. Dr. H. Spranger, Dr. Dr. R. Streckbein, PD Dr. Dr. C. Walter,
Prof. Dr. Th. Weischer, Dr. C. Zirkel,

Anzeigenleitung

Josefa Seydler, Tel.: 07433 952-171, E-Mail: Josefa.Seydler@spitta.de

Anzeigenverkauf

Nadja Ludwig, Tel.: 07433 952-221, E-Mail: Nadja.Ludwig@spitta.de

Bezugspreis: Einzelheft € 8,00 + Versandkosten, Abonnement Inland € 62,00, ermäßigter Preis € 37,00 für Studenten (alle Abonnementpreise verstehen sich einschließlich Versandkosten), Ausland zuzügl. Porto = + € 9,82 (cash with order). Der Abonnementpreis umfasst 12 Kalendermonate (Mindestlaufzeit). Abonnements laufen weiter, wenn nicht zum Ende der Laufzeit eine Abbestellung beim Verlag vorliegt.

Abo-Verwaltung: Tel.: 07433 952-0

Bezugsmöglichkeiten: Bestellungen nehmen der Verlag und alle Buchhandlungen im In- und Ausland entgegen.

Sollte die Fachzeitschrift aus Gründen, die nicht vom Verlag zu vertreten sind, nicht geliefert werden können, besteht kein Anspruch auf Nachlieferung oder Erstattung vorausbezahlter Bezugsgelder.



Leserhinweis/Datenschutz: Ihre dem Verlag vorliegenden Adressdaten werden unter strikter Einhaltung der Datenschutzvorschriften gespeichert, zur internen Weiterverarbeitung und für verlagseigene Werbezwecke genutzt. Fremdunternehmen werden Ihre Adressdaten zur Aussendung interessanter Informationen zur Verfügung gestellt. Sofern Sie die Speicherung und/oder Weitergabe Ihrer Adressdaten nicht wünschen, so teilen Sie uns dies bitte telefonisch (Tel.: 07433 952-0), schriftlich an die Verlagsadresse oder per E-Mail an „datenschutz@spitta.de“ mit.

Urheber und Verlagsrecht: Für unverlangt eingesendete Manuskripte, Abbildungen und Bücher übernimmt die Redaktion keine Haftung. Mit Annahme eines eingereichten Manuskriptes gehen das Recht der Veröffentlichung sowie die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken oder Internet, zur Herstellung von Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten Grenzen ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig. Alle in dieser Veröffentlichung enthaltenen Angaben, Ergebnissen usw. wurden von den Autoren nach bestem Wissen erstellt und von ihnen und dem Verlag mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Gleichwohl sind inhaltliche Fehler nicht vollständig auszuschließen. Daher erfolgen alle Angaben ohne jegliche Verpflichtung oder Garantie des Verlages oder der Autoren. Sie garantieren oder haften nicht für etwaige inhaltliche Unrichtigkeiten (Produkthaftungsausschluss).

Mit anderen als redaktionseigenen Signa oder mit Verfasseramen gezeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Gekennzeichnete Sonderteile liegen außerhalb der Verantwortung der Redaktion.

Redaktioneller Hinweis: Unter der Rubrik „Dental aktuell“ veröffentlichte Artikel wurden mit freundlicher Unterstützung der Dentalindustrie erstellt; die Firmenbezeichnung ist im Beitrag ersichtlich.

Die im Text genannten Präparate und Bezeichnungen sind zum Teil patent- und urheberrechtlich geschützt. Aus dem Fehlen eines besonderen Hinweises bzw. des Zeichens ® oder ™ darf nicht geschlossen werden, dass kein Schutz besteht.

Copyright Spitta Verlag GmbH & Co. KG, Gerichtsstand Stuttgart

Druckauflage: 38.000 Exemplare, 10 Ausgaben jährlich; ISSN 1862-0914

Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 31/16

Satz:

F&W Druck- und Mediacenter GmbH, 83361 Kienberg, www.fw-medien.de

Druck, Verarbeitung, Versand:

Mayr Miesbach GmbH, Am Windfeld 15, 83714 Miesbach
www.mayrmiesbach.de



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

KaVo ESTETICA™ E70/E80 Vision.



KV_09_17_0162_REVO © Copyright KaVo Dental GmbH.

Natürlich besser:
Die Highlights auf einen Blick.

Spüren Sie Leichtigkeit in Vollendung mit der prämierten Behandlungseinheit KaVo ESTETICA™ E70/E80 Vision:

- Innovatives Schwebestuhlkonzept für optimale Beinfreiheit und herausragende Behandler-Ergonomie
- Neuartiges Bedienkonzept für direkten Zugriff auf alle wichtigen Funktionen
- CONEXIO bietet Zugriff auf relevante Patientendaten

Ab sofort erhältlich als KaVo Greenery Edition 2017.

Jetzt informieren:
www.kavo.com/greenery

KaVo Dental GmbH
Bismarckring 39
88400 Biberach
www.kavo.com

KAVO
Dental Excellence



Entdecken Sie: **Invisalign** >Go

**Ästhetische Zahnbegradigung.
Speziell für Zahnärzte entwickelt.**

Von der anfänglichen Beratung bis
zum abschließenden Ergebnis
Der einfachere Weg zu einem
selbstbewussten Lächeln.



**Auch Invisalign Go-Anwender
werden? www.invisalign-go.de**





Celtra® Duo

Celtra macht den Unterschied

Celtra® Duo Blöcke für den CAD/CAM-Workflow bieten außergewöhnliche Material- und Verarbeitungseigenschaften. Den Unterschied werden Sie schnell erkennen:

- Einzigartige Kombination aus Ästhetik und hoher Festigkeit (natürliche Opaleszenz und Transluzenz, stabile Ränder)
- Ausgezeichnete VITA-Farbgenauigkeit und überraschender Chamäleoneneffekt (einfache Farbanpassung an das natürliche Zahnumfeld)
- Zwei verschiedene Arbeitsprozesse zur Auswahl (Schleifen und Polieren: 210 MPa; Schleifen und Brennen: 370 MPa)

celtra-dentsplysirona.de

Jetzt neue
Shades erhältlich

Celtra®
Zirkonoxid-verstärktes
Lithiumsilikat (ZLS)

Die neue Generation hochfester Glaskeramik. Celtra® Duo wird als final kristallisierter zahnfarbener Block für den CAD/CAM-Workflow ausgeliefert.

Mehr als eine
Farbe: Greenery
Edition 2017.



Ergonomie, Qualität und Ambiente:
Alles im grünen Bereich.

Die KaVo ESTETICA™ E70/E80 Vision gibt es jetzt exklusiv in der PANTONE® Trendfarbe des Jahres 2017. Der Farbton Greenery ist lebensbejahend und Sinnbild für Leidenschaft und Vitalität. Er wird nicht nur in der Mode-, Architektur- und Designwelt allgegenwärtig sein, sondern dank KaVo jetzt auch in Ihrer Praxis.

Jetzt informieren:
www.kavo.com/greenery

 **Dentsply
Sirona**
Restorative

KaVo Dental GmbH
Bismarckring 39
88400 Biberach
www.kavo.com

KAVO
Dental Excellence