



ZMK

Zahnheilkunde | Management | Kultur

Ausgabe 1-2
33. Jahrgang
Januar/Februar 2017

ISSN 1862-0914
E12169

8,- Euro



ZAHNMEDIZIN

Evidenzbasierte Funktionstherapie

DENTALFORUM

Forcierte Extrusion – ein Behandlungskonzept für bisher ausweglose Fälle

ABRECHNUNGS-TIPP

Abrechnung einer Schienentherapie bei Bruxismus

VistaVox S: Das 3D von Dürr Dental.

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



Machen Sie mit
beim Bildwettbewerb:
[www.duerrdental.com/
bildwettbewerb](http://www.duerrdental.com/bildwettbewerb)



Mehr Diagnostik – weniger Strahlung: Weil sich das Abbildungsvolumen von VistaVox S an der menschlichen Anatomie orientiert, erfassen Sie mit einer einzigen Patientenpositionierung beide Kieferbögen. Und das bei ergonomischer, intuitiver Bedienung, u.a. via 7"-Touchdisplay. Zusätzlich liefert Ihnen VistaVox S dank S-Pan-Technologie perfekte 2D-Aufnahmen. **Mehr unter www.duerrdental.com**

 **DÜRR
DENTAL**
DAS BESTE HAT SYSTEM



Prof. Dr. Claus-Peter Ernst

Nischenindikationen: diffizile Alternativen zur Implantation

Liebe Kolleginnen und Kollegen, ich hoffe, Sie alle haben das neue Jahr bestens gestartet. Wie versprochen, zeigen wir Ihnen in der ZMK weiterhin Fallberichte auch zu Nichtalltäglichem, zu Versorgungsoptionen, die nicht unbedingt eine Standardversorgung für jeden Patienten darstellen, dafür aber eine optimale Problemlösung in einzelnen Fällen sein können. Genau einen solchen Fall hat uns Dr. Gernot Mörig geschickt: ein Beispiel zur forcierten Extrusion zur Verlagerung eines späteren Kronenpräparationsrandes unter Rückgewinnung der erforderlichen biologischen Breite. Dr. Mörig (ZahnGesundheit Oberkassel, Düsseldorf) und sein zahnärztliches Team haben hier die forcierte Extrusion angewandt, die heute als Stand der Technik gesehen werden kann, um erfolgreich ein Rezidiv zu verhindern (S. 42ff.).

Mir persönlich gefällt der Beitrag aus zwei Gründen: zum einen, weil hier mit allen zu Verfügung stehenden Mitteln versucht wurde, einen Zahn zu erhalten und ein ästhetisches Behandlungsergebnis abseits einer Implantatversorgung auch ohne eine chirurgische Kronenverlängerung zu erzielen – was häufig im ästhetisch anspruchsvollen Frontzahnbereich kompromittierend ist; zum anderen, weil er mich an meine allererste eigene Publikation im Jahre 1993 erinnert: ein ähnlicher Fallbericht, der genau dieselbe Problematik beschreibt*. Damals noch als wissenschaftlicher Assistent in der Poliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie der LMU München hatte ich eine ähnliche Versorgungsproblematik an einem Prämolaren. Zusammen mit zwei lieben Kollegen aus Kieferorthopädie und Chirurgie wurde der Zahn zunächst kieferorthopädisch extrudiert. Leider gab es damals keine so ausgefeilten Hilfsmittel wie in dem jetzt von Dr. Mörig vorgestellten Beitrag – ich bog mir damals aus kieferorthopädischem Draht ein Häkchen, welches ich mit Komposit an dem zu extrudierenden Zahn befestigt hatte. Da die Extrusion recht langsam vor sich ging, setzte der Chirurg damals einen transdentale Fixationsstift in den eh wurzelkanalbehandelten Zahn. Alternativ wurde noch die sukzessive Durchtrennung des parodontalen Ligaments diskutiert, um eine Retrusion und somit ein Rezidiv zu verhindern. 24 Jahre später ist man nun halt schlauer: Eine transdentale Fixation würde heute nicht mehr als erforderlich

angesehen, wohl aber die auch im Fallbericht angesprochene Durchtrennung des supraalveolären Faserapparates ...

Die auch im Beitrag beschriebene Alternative einer Implantatversorgung in diesem Bereich wäre bestimmt für viele die einfachere und für den Behandler sicherlich auch wirtschaftlich interessantere Alternative gewesen. Um so mehr freut es mich, dass es Kollegen gibt, die dem medizinisch gerade noch Machbaren den Vorzug geben und nicht der wirtschaftlicheren und einfacheren Versorgungsvariante. Die forcierte Extrusion eines Zahnes hat eine kleine, aber feine Fangemeinde – vielleicht gehören Sie ja auch dazu? Wir möchten Sie mit solchen Fallberichten ermutigen, uns Ihre eigenen Fälle vorzustellen, in denen Sie Ähnliches gemacht haben. Versorgungsvarianten zum Zahnerhalt abseits des Mainstreams? Professor Staehle hatte z. B. 2006 einen solchen Fallbericht publiziert: Restauration eines „hoffnungslosen“ Zahnes mittels direkter Kompositkrone (Quintessenz 57, 2006, 465–565). Er baute hier einen tief zerstörten, wurzelgefüllten Zahn (oder besser Wurzelrest) mit Komposit Schritt für Schritt auf. Ein paar Seiten später war dann das wunderschöne Ergebnis nach 7 Jahren zu sehen. Bei Betrachtung des Wurzelrestes dachte auch ich damals als einzig valide Behandlungsoption an das Implantat – warum keine Brücke? Nun, weil die Nachbarzähne intakt waren ...

Es gibt also immer Möglichkeiten abseits des Standards, die den Patienten nützen. Sie funktionieren – aber nur dann, wenn Sie auch Spaß an solchen Sachen haben. Auch der Patient geht natürlich gewisse Risiken ein: Solche Maßnahmen sind außerhalb der regulären Indikationen zu Restaurationsmaterialien – es gibt keinerlei offizielle Empfehlungen oder gar Leitlinien für Derartiges. Somit muss auch der Patient bereit sein, so einen Weg mitzugehen. Es gibt Gott sei Dank aber einige solcher Patienten, die einen Zahnerhalt um jeden Preis wünschen: Es wäre schade, wenn wir denen eine derartige Versorgungsalternative vorenthalten würden.

Es grüßt Sie herzlich

Ihr Prof. Dr. Claus-Peter Ernst

* Ernst CP, Janson O, Schweizer C: Extrusion und transdentale Fixation als Alternative zur Perioprothetik – Falldarstellung. Quintessenz 44, 1993, 1107–1117.

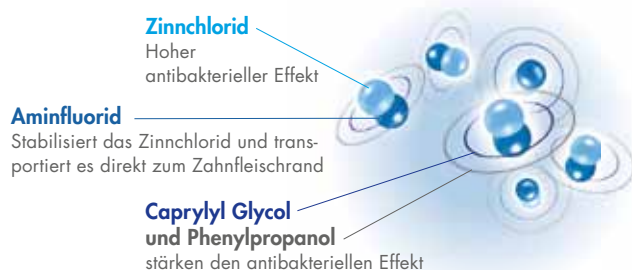
**BEI PARODONTITIS –
FÖRDERN SIE DIE COMPLIANCE IHRER PATIENTEN
DURCH EINE AKTIVE EMPFEHLUNG!**



NEU meridol® PARODONT EXPERT

Speziell entwickelt für Patienten mit einem erhöhten Parodontitis-Risiko.

- Höhere* Konzentration antibakterieller Inhaltsstoffe
- Gesteigerte Widerstandskraft des Zahnhalteapparates bei Parodontitis
- Einzigartiger Geschmack und ein spürbarer Effekt motivieren Patienten zur Compliance



Besuchen Sie
uns auf der
IDS in Köln!
21.-25.3.2017
Halle 11.3
Stand K-20 L-29



ZAHNMEDIZIN**Evidenzbasierte Funktionstherapie – Teil 1**

Prof. Dr. Peter Rammelsbeg

SEITE 6

Bruxismus – Wo stehen wir heute?

Dr. Tobias Klur

SEITE 10

Digitaler Workflow in der Implantologie

Dr. Severin Holl

SEITE 14

Navigiertes Implantieren – Fehlerquellen und deren Vermeidung

Dr. Oliver Müller

SEITE 24

Risiken und Misserfolge in der Implantatprothetik

Univ.-Prof. Dr. Michael H. Walter

SEITE 28

Periimplantärer Gewebeerhalt

Dr. Michael Schäfer

SEITE 38

DENTALFORUM**Forcierte Extrusion – ein Behandlungskonzept für bisher ausweglose Fälle**

Dr. Gernot Mörig, Dr. Laura Podolsky, Robert Svoboda

SEITE 42

Teilmatrixensystem erleichtert Zahnrestaurationen

Dr. Jérôme Dao

SEITE 52

Die Angst wegleuchten: Lichtkonzepte für die Zahnarztpraxis

SEITE 56

MANAGEMENT**Mit DZR PerformancePro den Praxiserfolg steigern**

SEITE 59

Der Preis des Risikos ist das Renditeversprechen

Davor Horvat

SEITE 60

Content-Marketing für die Zahnarztpraxis

Klaus Schenkman

SEITE 62

ABRECHNUNGS-TIPP**Aktualisierte Fassung des GOZ-Kommentars**

Sabine Schröder

SEITE 66

Abrechnung einer Schienentherapie bei Bruxismus

Sabine Schröder

SEITE 69

WEITERBILDUNG

SEITE 72

FIRMENNACHRICHTEN

SEITE 74

PRODUKTINFORMATIONEN

SEITE 77

FREIZEIT/KULTUR**Am Rande des Eises in der vierten Welt - Rainer Hamberger**

SEITE 80

VORSCHAU/IMPRESSUM

SEITE 82



Titelbild: psdesign1/fotolia.com

Evidenzbasierte Funktionstherapie

Eine aktuelle Studienübersicht zu Diagnostik, Komorbiditäten, Ätiologie und Therapie der kraniomandibulären Dysfunktion

Teil 1: Diagnostik und Komorbidität

Dieser zweiteilige Beitrag gibt einen Überblick über die aktuelle Studienlage zur kraniomandibulären Dysfunktion, im englischen Sprachgebrauch: Temporomandibular Disorders (TMD). Der erste Teil befasst sich mit den aktuellen Diagnosestandards und Komorbiditäten, wie Bruxismus und Kopfschmerz. Gegenstand des zweiten Teils werden Risikofaktoren für TMD und die Effektivität verschiedener Therapieoptionen sein. Vom derzeitigen Stand der klinischen Forschung können Empfehlungen für Diagnostik und Therapie in der Zahnarztpraxis abgeleitet werden.

Häufig werden unter dem Sammelbegriff TMD zahlreiche z.T. auch unspezifische Beschwerdebilder eingeordnet, die sich nicht eindeutig den klassischen zahnärztlichen Disziplinen zuordnen lassen. Im internationalen Kontext gibt es jedoch den Konsens, dass die Kaumuskulatur und/oder die Kiefergelenke reproduzierbar pathologische Symptome (Druckdolenzen, Gelenkgeräusche oder Bewegungseinschränkungen) aufweisen müssen, um eine TMD-Diagnose zu rechtfertigen. Auf dieser Basis in Kombination mit den internationalen Anstrengungen zu einer standardisierten Diagnostik wurden zahlreiche Studien zur Diagnostik, Ätiologie, Therapie und Prognose von muskulären, gelenkspezifischen Erkrankungen und Mischformen publiziert. Der zweiteilige Artikel soll einen Überblick über die interessantesten im Jahr 2015 publizierten klinischen Studien geben.

Diagnosestandard | Im Jahr 2002 wurde ein internationales Netzwerk unter dem Dach der International Association for Dental Research (IADR) gegründet, mit dem Ziel, einen international vergleichbaren Diagnosestandard zu etablieren. Die Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD von Dworkin, LeResche et al.) beschreiben präzise ein klinisches Untersuchungsprotokoll, aus dem physische Diagnosen abgeleitet und auf der sogenannten Achse I erfasst werden, getrennt von den subjektiven Beeinträchtigungen, die der Achse II zugeordnet sind. Auf der Basis klinischer Befunde, aber auch zusätzlicher MRT-Aufnahmen, können muskuläre Beschwerden und zwei Gruppen von kiefergelenkspezifischen Diagnosen unterschieden werden:

I Muskuläre Erkrankungen

- Myofaszialer Schmerz mit Bewegungseinschränkungen
- Myofaszialer Schmerz ohne Bewegungseinschränkung

II Diskusverlagerungen

- Diskusverlagerung mit Reposition
- Diskusverlagerung ohne Reposition ohne Bewegungseinschränkung

3 Diskusverlagerung ohne Reposition mit Bewegungseinschränkung

III Gruppe 3

- Arthralgie
- Arthritis
- Arthrose

Dieser überwiegend auf klinische Befunde gestützte Diagnosestandard setzt sich in der klinischen Forschung immer mehr durch und verdrängt andere, veraltete Systematiken wie z. B. den Helkimo-Index. Inwieweit der inzwischen erweiterte Diagnosestandard DC/TMD die RDC/TMD ersetzen wird, bleibt aufgrund der Komplexität und der zahlreichen zusätzlichen Diagnosen abzuwarten.

Vilanova et al. [1] untersuchten, inwieweit sich die klinische Untersuchungstechnik und Diagnosestellung der DC/TMD auch durch Selbstinstruktion unter Verwendung eines Lehrvideos erlernen lassen. Für die meisten Diagnosen wurden akzeptable Übereinstimmungen gefunden, die sich durch ein zweitägiges Kalibrierungstraining jedoch noch deutlich steigern ließen.

Kommentar: Als gemeinsame Basis für die klinische Forschung, aber auch zur Nutzung aktueller Studienresultate für die Diagnostik und Therapie in der zahnärztlichen Praxis im Sinne einer evidenzbasierten Funktionstherapie sind die RDC/TMD inzwischen der etablierte Standard, der von den meisten Forschungsgruppen zur Charakterisierung ihres Untersuchungsgutes benutzt wird.

Bildgebende Verfahren | DVT | In einem Review gingen Larheim et al. [5] der Frage nach, inwieweit DVTs zur Diagnostik von Osteoarthritis, rheumatischer Arthritis oder anderen Formen spezifischer Kiefergelenkerkrankungen geeignet sind. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass DVTs konventionellen Röntgenaufnahmen überlegen sind, sich

die Darstellung aber auf knöcherne Strukturen beschränkt. Für die Beurteilung des kortikalen Knochens kann das DVT das CT ersetzen. Letztendlich bemängeln die Autoren ein Defizit an Studien, die einen therapeutischen Nutzen des DVTs belegen. Zum sicheren Nachweis von gelenkspezifischen TMD-Formen mit Diskusverlagerungen bleiben MRT-Aufnahmen unverzichtbar (Abb. 1).

Gomez et al. [6] werteten DVT-Aufnahmen von 84 Patienten aus, mit dem Ziel, die dreidimensionalen Formveränderungen des Kondylus bei Osteoarthritis mit einem komplexen statistischen Clusterverfahren zu klassifizieren. Wie zu erwarten, wurden aufgrund der Patientenauswahl signifikante Unterschiede im Vergleich zu einer Kontrollgruppe von sieben gesunden Probanden gefunden (Abb. 2).

MRT | Die Magnetresonanztomografie (MRT) ist der Goldstandard zum Nachweis von Diskusverlagerungen im Kiefergelenk. DeMelo et al. [7] untersuchten Zusammenhänge zwischen dem Grad der Diskusverlagerung und dem Auftreten von Schmerzen und von knöchernen Veränderungen an 102 jungen Patienten unter 21 Jahren. Von Patienten ohne Diskusverlagerung über Patienten mit ADV mit Reposition bis zu Diskusverlagerungen ohne Reposition nahm die Häufigkeit von knöchernen Veränderungen deutlich zu. Bei deutlicher Zunahme von knöchernen Veränderungen des Kondylus mit fortschreitender Diskusverlagerung in beiden Kiefergelenken gab es keine signifikante Korrelation zu Schmerzangaben [7].

EMG | Der diagnostische Wert der Oberflächen-Elektromyografie (EMG) ist bisher unklar. Berni et al. [8] verglichen Oberflächen-EMGs von 80 Frauen mit der Diagnose myofaszialer Schmerz (nach RDC/TMD) mit den Aufzeichnungen von 43 symptomfreien Frauen. Gemessen wurden die Ruheaktivität und die Aktivität beim Pressen mit maximaler Kraft

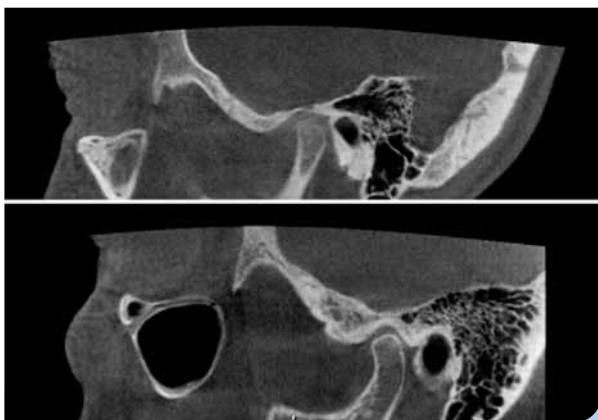


Abb. 1: DVT einer 13-Jährigen (oben) ohne Kompakta an der oberen Kondyluskontur und homogene Darstellung der Corticalis am Kondylus bei einer 69-Jährigen [5].

am M. temporalis anterior, M. masseter und der suprahyoidealen Muskulatur. Die Ruheaktivität aller gemessenen Muskeln fiel im Durchschnitt bei myofaszialen Schmerzen signifikant höher aus. Dagegen unterschieden sich die Aktivitäten bei maximaler Kontraktion selten. Bei geschickter Wahl der Trennpunkte (Cut-off-Values) und Verwendung der Ruheaktivität kann eine Sensitivität und Spezifität zur Unterscheidung von Gesunden und Patienten mit myofaszialen Schmerzen von ca. 70 % erreicht werden. Die Ruheaktivität verschiedener Kaumuskeln (in dieser Untersuchung: M. temporalis links, M. masseter links, M. temporalis rechts, suprahyoideale Muskulatur) eignet sich nach diesen Ergebnissen also zur diagnostischen Trennung von myofaszialem Schmerz und gesunden Kontrollen. Die Aktivität bei maximaler willkürlicher Kontraktion ist dagegen diagnostisch ungeeignet [8].

Biomarker | Ceusters et al. [9] beschreiben in einem Review die Perspektiven, orofaziale Schmerzen künftig anhand von Biomarkern weitergehend zu diagnostizieren. Dabei werden drei Typen von Markern näher beleuchtet:

- physiologische Messungen, wie z. B. Druckschmerzschwellen, QST etc.
- genetische Faktoren, die über Zytokine wirksam werden
- bildgebende Marker, die mithilfe von fMRT oder PET isoliert werden

Komorbidität | Bruxismus | Bruxismus wird in der Praxis häufig in Zusammenhang mit TMD gebracht, ohne dass ein kausaler Zusammenhang belegt wäre. Bei Vorliegen von Schliiffacetten wird meist auf Bruxismus rückgeschlossen,

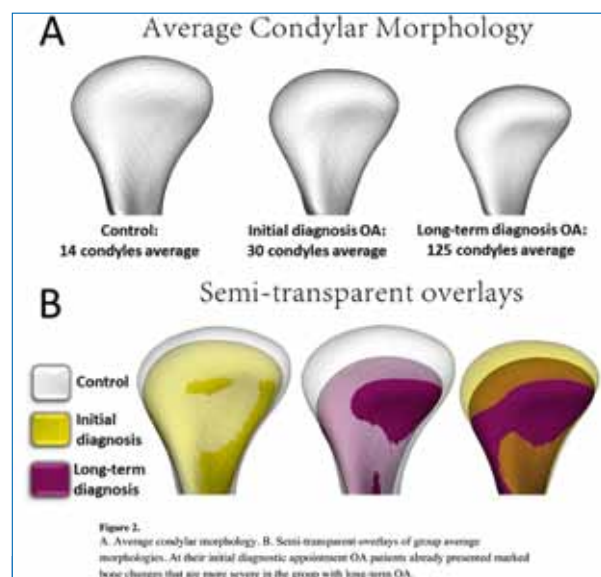


Figure 2. A. Average condylar morphology. B. Semi-transparent overlays of group average morphologies. At their initial diagnostic appointment OA patients already presented marked bone changes that are more severe in the group with long-term OA.

Abb. 2: Versuch einer Klassifizierung von knöchernen Formveränderungen des Kondylus im DVT [6].

der bei hartnäckigen Nachfragen auch von einigen Patienten bestätigt wird.

Der Nachweis von Schlafbruxismus stützte sich in den meisten Studien ausschließlich auf anamnestische Angaben (Self Report). Untersuchungen von 124 TMD-Patienten und 46 Kontrollpersonen im Schlaflabor von Raphael et al. [18] zeigten, dass anamnestische Angaben zum Schlafbruxismus im Vergleich zum Schlaflabor zu einer schlechten Trefferquote führen, die mit einer schlechten Sensitivität oder einer schlechten Spezifität verbunden sind. Der „Self Report“ scheint daher weder zum Nachweis noch zum Ausschluss von Schlafbruxismus geeignet zu sein. Die Autoren lehnen daher die üblichen Fragebögen zum Schlafbruxismus selbst als Screening-Instrument ab.

Jonsgar et al. [19] verwendeten das GrindCare-Gerät, um die nächtliche Muskelaktivität bei 16 jungen Erwachsenen mit 16 gematchten Probanden ohne ausgeprägte Attritionen der Zahnhartsubstanz zu vergleichen. Während Schlafbruxismus bei den Probanden mit ausgeprägter Attrition signifikant häufiger in der Anamnese angegeben wurde, unterschieden sich die verschiedenen Parameter der EMG-Aufzeichnungen zwischen den beiden Gruppen nicht. Die Autoren folgern daraus, dass der Rückschluss von Schliffacetten auf Schlafbruxismus unzulässig ist.

Schmitter et al. [20] untersuchten mit dem GrindCare-Gerät die nächtliche Muskelaktivität des M. temporalis von 22 Frauen mit myofaszialem Schmerz und von 22 symptomfreien Kontrollpersonen. Frauen mit myofaszialem Schmerz zeigten vergleichsweise häufiger Zeichen von Schlafbruxismus und häufiger eine eingeschränkte Schlafqualität.

Kommentar: *Bruxismus wurde in der Vergangenheit häufig als Ursache von TMD gesehen, wobei sich der Nachweis von Schlafbruxismus auf anamnestische Angaben stützte. Aufgrund der unzureichenden Zuverlässigkeit des sog. Self Reports für Schlafbruxismus müssen viele Studienergebnisse hierzu infrage gestellt werden. Vereinfachte elektromyografische Aufzeichnungen könnten die aufwendigen Untersuchungen im Schlaflabor, die als Goldstandard zum Nachweis von Schlafbruxismus gelten, u. U. ersetzen.*

Mit der Behandlung des Schlafbruxismus befassten sich Manfredini et al. [21] in einem Review. Von 14 Studien mit akzeptablem diagnostischem Standard zeigten 7 Studien, dass verschiedene Aufbissbehelfe den Schlafbruxismus reduzieren können, wobei Schienen mit stärkerer Vorverlagerung des Unterkiefers etwas effektiver zu sein scheinen. Vier Studien belegen die Wirksamkeit verschiedener Pharmaka (Botulinumtoxin, Sedativa). Die Autoren empfehlen jedoch Zurückhaltung bei der Behandlung von Schlafbruxismus, da sie dem Phänomen der nächtlichen motorischen Aktivität keine zwingende pathologische Relevanz zumessen.

Kopfschmerzen | Dahan et al. [22] untersuchten die Häufigkeit von Migräne, chronischen Erschöpfungszuständen, Restless Legs etc. bei 180 TMD-Patienten aus Boston und Montreal. Dabei zeigte sich, dass die Schmerzintensität und die Schmerzdauer mit der Anzahl der Komorbiditäten signifikant anstiegen. Diese Zusammenhänge verschwanden bei isolierter Betrachtung von TMD-Patienten, die keine Diagnose myofaszialer Schmerzen aufwiesen.

Kommentar: *Auch unter dem Gesichtspunkt der Ätiologie und der Komorbidität scheint die getrennte Analyse von muskulären TMD-Erkrankungen und gelenkspezifischen Diagnosen gerechtfertigt.*

Speciali und Dach [23] gingen in einem Review der Komorbidität von TMD und primären Kopfschmerzen nach sowie dem sekundären TMD-bedingten Kopfschmerz, der bereits in die DC/TMD Eingang gefunden hat. Für Migräne, Spannungskopfschmerzen und chronische tägliche Kopfschmerzen finden die Autoren Belege für häufige Komorbiditäten mit TMD. Die Erklärung hierfür liegt in der Gemeinsamkeit von peripheren und zentralen Sensibilisierungen. Die Datenlage zum sekundären TMD-bedingten Kopfschmerz halten sie noch für unzureichend, um diesen Kopfschmerztyp eindeutig abgrenzen zu können.

Nackenschmerzen und muskuläre Probleme in anderen Körperregionen

| Physiotherapeuten aus Brasilien (da Costa et al. [24]) verglichen die Häufigkeit von Einschränkungen der Nackenfunktion bei 27 Patienten mit Kaumuskelschmerzen und einer kleinen Kontrollgruppe (n = 28). Die Druckschmerzschwellen zeigten signifikante Korrelationen ($r > 0,4$) zwischen Kaumuskeln und Nackenmuskeln. Saddu et al. [25] überprüften an 34 TMD-Patienten mit muskulären Schmerzen oder Diskusverlagerungen die Nacken- und Kopfhaltung mithilfe von Röntgenaufnahmen und fotografisch im Vergleich zu 34 Kontrollen ohne TMD. Während die Kopfhaltung keinen Unterschied zwischen den drei Gruppen aufwies, zeigten seitliche Röntgenaufnahmen einen leicht vergrößerten Winkel der zervikalen Krümmung der Halswirbelsäule bei myofaszialem Schmerz und eine geringfügig vergrößerte Atlas-Axis-Distanz bei Patienten mit Diskusverlagerung im Kiefergelenk.

Kommentar: *Die Daten sprechen für eine häufige Komorbidität von Kaumuskelschmerzen und Nackenproblemen, ohne dass daraus kausale Zusammenhänge abzuleiten wären. Die klinische Relevanz geringfügiger Winkelunterschiede bei der Vermessung von Röntgenaufnahmen bleibt fraglich.*

Für Schulterschmerzen im Bereich der Rotatorenmanschette und TMD nehmen Bonato et al. [26] eine gehäufte Komor-

bidität an. Inwieweit hier genetische Gemeinsamkeiten als Ursache infrage kommen, untersuchten sie an 16 Patienten mit Schulterschmerzen, 13 Patienten mit TMD, 49 Patienten mit TMD und Schulterschmerzen sowie an 30 Kontrollpersonen ohne Schmerzen. Die Wahrscheinlichkeit, Schulterprobleme aufzuweisen, war gegenüber der Kontrollgruppe bei TMD-Patienten siebenmal höher. Für einen bei der Regulation der Östrogenwirkung wichtigen β -Rezeptor (ESRRB) trat bei Schulterschmerzen ein Genotyp von insgesamt acht Polymorphismen gehäuft auf, während TMD-Patienten einen anderen Genotyp besonders häufig aufwiesen. Patienten mit beiden Diagnosen wiesen wiederum andere Verteilungen auf.

Literaturliste unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten

Teil zwei dieses Beitrags lesen Sie in der nächsten Ausgabe der ZMK.

Dieser Beitrag ist entnommen aus dem 2. ZMK-Update-Seminar vom 17. und 18. Juni 2016.



Korrespondenzadresse:

Universitätsklinikum Heidelberg
Prof. Dr. Peter Rammelsberg
Im Neuenheimer Feld 400
69120 Heidelberg

Bei gereiztem Zahnfleisch und empfindlichen Zähnen

Optimale Parodontitis-Prophylaxe

durch natürliche entzündungshemmende und antibakterielle Wirkstoffe wie Bisabolol, Panthenol, Xylit und **Kamillenblüten-Extrakt**, die das Zahnfleisch pflegen und kräftigen.

Optimaler Kariesschutz

durch ein spezielles **Doppel-Fluorid-System** mit Aminfluorid und Natriumfluorid, das den Zahnschmelz härtet und Karies nachhaltig vorbeugt.

Sanfte Pflege

Aminomed reinigt **sehr sanft (RDA 50)** und ist deshalb auch besonders empfehlenswert **bei empfindlichem Zahnfleisch und sensiblen Zahnhälsen**.

aminomed – natürlich medizinisch

Jetzt Proben anfordern:

Bestell-Fax: 0711-75 85 779-66

Bitte senden Sie uns

- ☐ kostenlose Proben
☐ Terminzettel/-blöcke

Praxisstempel, Anschrift

Datum, Unterschrift

ZMK Feb. 17



Dr. Liebe Nachf. GmbH & Co. KG
D-70746 Leinfelden-Echterdingen

Bruxismus – Wo stehen wir heute?

Das Phänomen des Bruxismus ist aus der täglichen Praxis nicht mehr wegzudenken. Im Zeitalter der Selbstdiagnosen durch Internetforen oder anderen Medien erscheint der (vermeintlich) informierte, bruxende Patient in der Praxis und verlangt eine adäquate Therapie. Doch was genau ist unter Bruxismus zu verstehen? Wie entsteht das Krankheitsbild und welche Zusammenhänge gibt es? Wie finden wir heraus, wer unter Bruxismus leidet und was können wir noch unternehmen, wenn die klassische Aufbisschiene versagt?

Bruxismus wird als eine sich wiederholende Kaumuskelaktivität definiert, die durch Knirschen und Pressen der Zähne bzw. der Kiefer gekennzeichnet ist. Zwei verschiedene zirkadiane Manifestationen sind zu differenzieren. Den Schlaf- und den Wachbruxismus [20]. Nächtlicher Bruxismus gehört nach ICD-10 zur den sonstigen Schlafstörungen (G47.8) bzw. den sonstigen somatoformen Störungen (F.45.8).

Ätiologie | Betrachtet man die Datenlage bzw. den Forschungsstand zur Herkunft des Bruxismus dann bleibt festzustellen, dass es keine eindeutige Antwort gibt. Ein bereits lang bestehender Ansatz ist, dass die mögliche Herkunft in der „falschen“ Okklusion liege. Die statische oder dynamische Okklusion des Patienten weist möglicherweise Früh- bzw. Vorkontakte auf. Eine Übersichtsarbeit von 2012 [21], die den Zusammenhang zwischen Okklusion und Bruxismus aus 46 publizierten Artikeln darstellt, konnte keine Evidenz für einen solchen Zusammenhang erbringen. Auch anderen anatomischen Gegebenheiten, wie bestimmte Winkel im Fernröntgenseitenbild, konnte keine Signifikanz im Zusammenhang mit Bruxismus zugesprochen werden [23].

Ein weiterer Faktor, welcher seit Jahren im Zusammenhang mit Bruxismus diskutiert wird, sind **psychologische Komorbiditäten** wie Stress oder Depressionen. So wurde dargelegt, dass die nächtliche Kaumuskelaktivität in vermeintlichen Stressepisoden signifikant ansteigt [5,35]. Weitere Studien belegten diesen Zusammenhang, wenn auch nur bei einer geringen Prozentzahl von Patienten. Auch konnte teilweise gezeigt werden, dass Patienten, die selbst an den Zusammenhang zwischen nächtlichen Zähneknirschen und erhöhtem Stresslevel glaubten, ein signifikant höheres Stresslevel aufwiesen [32,37].

Eine andere Studie, in welcher der Zusammenhang von Bruxismus und Angststörungen bzw. Depressionen untersucht wurde, konnte diesbezüglich keine Verbindung belegen; jedoch fanden die Autoren eine Korrelation mit Schlafstörungen [27].

Ein Review aus dem Jahr 2013 analysierte klinische Studien, welche die Risikofaktoren im Zusammenhang mit Bruxismus untersuchten und stellten eine gewisse Evidenz für einige

Zusammenhänge fest: Nächtliches Zähneknirschen kann durch Säure-Reflux ausgelöst werden. Auch ein Zusammenhang mit Nikotinkonsum konnte dargelegt werden [8].

Eine Fallstudie von 1970 lieferte erste Hinweise darauf, dass Bruxismus möglicherweise seinen **Ursprung im zentralen Nervensystem** hat [26]. Eine andere klinische Studie konnte zeigen, dass durch die orale Gabe von L-Dopa (Levodopa = eine Vorstufe der Katecholamine), die Bruxismus-Frequenz um fast 30 % reduziert werden konnte [22]. In dieser Richtung mangelt es noch an weiteren aussagekräftigen Studien, um die Rolle des ZNS und der Katecholamine oder anderer Botenstoffe zu quantifizieren. Auch stehen verschiedene Medikamente in Verdacht (vor allem solche mit Einfluss auf das dopaminerge System), einen negativen Einfluss auf das nächtliche Zähneknirschen zu haben; jedoch existiert auch hierzu nur wenig wissenschaftliche Evidenz [33].

Während des Schlafes kommt es immer wieder zu sogenannten Mikroarousals. Diese Episoden sind gekennzeichnet durch eine gesteigerte Herzfrequenz und eine erhöhte Muskelaktivität [7]. Diese Phasen sind physiologisch und treten im Schnitt etwa 14-mal pro Nacht bei jungen Erwachsenen auf [4]. Die meisten nächtlichen Knirschaktivitäten finden in diesen Episoden bzw. am Übergang zu diesen statt. Man spricht in diesem Zusammenhang von sog. Rhythmic masticatory muscle activities (RMMA) [24]. In diesem Kontext wird eine mögliche Korrelation mit dem Restless-Legs-Syndrom diskutiert [15]. Welche Rolle der Bruxismus während des Schlafes spielt, ist nicht vollständig geklärt. Diskutiert wird weiterhin ein Zusammenhang mit Schlafapnoe bzw., dass das nächtliche Zähneknirschen jedenfalls bei einem Teil der Patienten dem Offenhalten der Atemwege dienen könnte [16,17].

Dem **Wachbruxismus** wird bis heute eine rein psychologische Ursache eingeräumt. Man vermutet, dass es sich hierbei um einen Tic – also eine unbewusste Kontraktion der Kaumuskulatur – handelt, welche in Stressepisoden häufiger auftritt [9]. Dieser Zusammenhang bzw. diese Vermutung basiert jedoch nicht auf einer evidenten, klinischen Grundlage, sondern auf Erfahrungswerten praktizierender (Zahn-)ärzte [18].

Epidemiologie | Die sichere Diagnose, ob ein Patient wirklich an Bruxismus leidet, ist relativ aufwendig (s. u.); es mangelt an aussagekräftigen Studien zur Epidemiologie. Eine Übersichtsarbeit von 2013 hat von 35 Studien, welche die Prävalenz des Bruxismus untersuchten, nur sieben Studien eingeschlossen. Auch hier ist die Validität fragwürdig, da diese Untersuchungen oftmals nur mittels Fragebögen durchgeführt wurden, was letztendlich kein absolut sicheres Diagnostikum ist. Hier lagen die relativen Zahlen den „allgemeinen Bruxismus“ betreffend zwischen 8 % und 31,4 %. Für den Wachbruxismus wurden Werte von 22 % und 31 % angegeben.

Hinsichtlich des Schlafbruxismus fanden die Autoren einen Wert von 12,8 % ($\pm 3,1$). Es konnten keine Unterschiede hinsichtlich des Geschlechts gefunden werden, jedoch sinkt die Prävalenz mit zunehmenden Alter [29]. Hinsichtlich der Epidemiologie besteht also noch ein großer Bedarf an weiteren validen klinischen Studien.

Diagnostik | Um herauszufinden, ob ein Patient an Bruxismus leidet, stehen verschiedene Methoden zur Verfügung. Die intraorale Untersuchung ist das erste Mittel der Wahl. Hier sollte nach Abrasionen (Attrition) (Abb.1) und keilförmigen Defekten gesucht werden (Abb.2), wobei es sich hierbei jedoch um keine sicheren Kriterien handelt. Beispielsweise kann der häufige Genuss von harten, faserhaltigen Speisen auch zum mechanischen Abrieb von Zahnhartsubstanz führen (Demastikation). Vereinzelt vorkommende Abnutzungserscheinungen deuten auf (vormals) bestehende Vorkontakte hin. Wichtig ist hier auch die Unterscheidung zu Erosionen, welche durch den häufigen Konsum säurehaltiger Speisen und Getränke oder auch durch Erkrankungen wie nächtlicher Reflux oder Bulimie klinisch in Erscheinung treten. Durch Zahnhartsubstanz abradierete Oberflächen erscheinen oft glänzend und der antagonistische Zahn weist einen entsprechenden Defekt auf.

Auch keilförmige Defekte sind nicht zwingend auf ein Pressen oder Knirschen der Zähne gegeneinander zurück-

zuführen. So kann beispielsweise auch eine falsche Zahnpflichtechnik zu oft schmerzempfindlichen Defekten führen [32]. Zungenimpressionen können Hinweise auf ein aktuelles Geschehen geben. Bei einer extraoralen Untersuchung sollte der Kaumuskulatur Beachtung geschenkt werden. Vor allem ein hypertropher M. masseter kann auf unbewusstes Pressen oder Knirschen hindeuten. Aber auch hier liegt die Ursache möglicherweise an einer anderen Stelle. Beispielsweise kann auch der exzessive Verzehr von Kaugummi zu einer Masseter-Hypertrophie führen. Jedoch sollten vor allem einseitige Hypertrophien auf neoplastische Vorgänge oder Erkrankungen der Ohrspeicheldrüse untersucht werden.

Ein weiteres Diagnostikum können eingefärbte Tiefziehschienen sein. Diese werden für eine Nacht getragen und zeigen auf, ob der Patient wirklich mit den Zähnen knirscht und ob zusätzlich okklusale Interferenzen vorliegen. Dies wird anhand der Schiene, die an den entsprechenden Stellen dann entfärbt ist, genau lokalisiert.

Wie bereits erwähnt, können die Patienten mittels Fragebogen nach morgendlichen Kopfschmerzen und verspannter Muskulatur angesprochen werden. Der Patient sollte nach privatem und beruflichem Stress gefragt werden und wenn möglich sollte der Behandler oder der Patient selbst seinen Partner nach ungewöhnlichen nächtlichen Geräuschen befragen. Da die Anwendung von Fragebögen nicht besonders spezifisch ist, vor allem dann nicht, wenn nur der Patient selbst befragt wird, ist eine sichere Diagnose nicht möglich. Validere Methoden für eine sichere Diagnose sind elektromyografische Messungen (EMG) oder Schlaflaboruntersuchungen bzw. polysomnografische Messungen (PSG). Im Falle des EMGs werden Messelektroden auf die Kaumuskulatur aufgeklebt, über die elektrische Potenziale abgeleitet werden, welche die Muskelaktivität wiedergibt [31]. Es besteht sogar die Möglichkeit, dass Aktivitäten der Kaumuskulatur gemessen werden, obwohl sich die Zähne dabei gar nicht berühren [2,6]. Bei der Polysomnografie können verschiedenste Körperfunktionen während des Schlafes notiert werden, um so Zusammenhänge einzelner physiolo-



Abb. 1: Massives abradierendes Gebiss.



Abb. 2: Keilförmige Defekte.

gischer Funktionen genau zu erfassen. Um Patienten auf das Vorliegen von nächtlichen Kaumuskelaktivitäten zu untersuchen, können Ton- und Videoaufzeichnungen hilfreich sein. Gerade bei der PSG handelt es sich um ein valides Diagnostikum, jedoch sollte hier ein plausibles Kosten-Nutzen-Verhältnis betrachtet werden.

Therapie | Auch in der Therapie des Bruxismus stehen verschiedene Optionen zur Verfügung. Seit Jahren ist der Goldstandard die Schienentherapie [12]. Entsprechende, aus hartem Kunststoff gefertigte Schienen, sollten den gesamten Zahnbogen des Ober- oder Unterkiefers bedecken (Abb. 3). Um Elongationen oder durch Überbelastungen verursachte dentale Traumata zu vermeiden, sollten alle antagonistischen Zähne gleichmäßig und gleichzeitig okkludieren. Jedoch spricht die Datenlage nicht unbedingt für einen langfristigen Erfolg. Studien konnten aufzeigen, dass der Langzeitgebrauch von okklusalen Schienen nur in der Anfangsphase der Therapie wirklich das nächtliche Knirschen und Pressen reduzieren kann [1,10,34,36]. Eine Studie, welche eine medikamentöse Therapie mit einer Schienentherapie vergleicht, konnte auf der anderen Seite eine signifikante Reduktion der nächtlichen Muskelaktivität bei beiden Therapieformen über einen längeren Zeitraum zeigen [25]. Jedoch ist die Aufbissschiene insofern ein sinnvolles Therapeutikum, als dass die Zahnhartsubstanz vor Abrieb geschützt wird. Besteht bei den betroffenen Patienten auch ein Zusammenhang mit nächtlichen Atemstörungen, kann eine Schienentherapie effektiv sein, um die Atmung zu erleichtern [17,33].

Eine Überprüfung des Schlaf- und Konsumverhaltens des Patienten ist sinnvoll. So lassen sich Risikofaktoren, wie z.B. Nikotinkonsum erfassen und über einen nötigen Verzicht aufklären. Eine Evaluation des alltäglichen Stresspegels zeigt dem Betroffenen ferner auf, wie die Risikofaktoren reduziert werden können [28].

Auch eine pharmakologische Therapie kann in Erwägung gezogen werden. Jedoch ist anzumerken, dass gerade in

diesem Therapiebereich die klinische Forschung immer noch am Anfang steht. So wurden viele Studien durchgeführt, allerdings häufig mit sehr kleinen Fallzahlen und anderen qualitativen Einschränkungen [11,19,22,30].

Innerhalb der letzten Jahre wurde von Industrie und Forschung ein erhöhtes Augenmerk auf die elektronische Stimulation bzw. ein Biofeedback in der Bruxismustherapie gelegt. So besteht beispielsweise die Möglichkeit, während der Nacht die Muskelaktivität zu erfassen. Mithilfe der sogenannten bedingten elektrischen Stimulation (contingent electrical stimulation = CES), werden als Reaktion auf registrierte Muskelaktivitäten, kaum spürbare elektrische Reize auf die Muskulatur bzw. die versorgenden Nerven übertragen. Entsprechende Geräte, die vom Patienten selbst angebracht und bedient werden können, erzielten in kontrollierten Studien vielversprechende Erfolge und reduzierten die Bruxisfrequenz um bis zu 50 % [3,13,14].

Literaturliste unter www.zmk-akutell.de/Literaturlisten



Dr. med. dent. Tobias Klur

Von 2008 bis 2013 Studium der Zahnheilkunde an der Philipps-Universität Marburg
2013 Staatsexamen an der Philipps-Universität Marburg
2014-2016 Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung für Zahnärztliche Prothetik an der Universität Bonn
2015 Promotion
Seit 2016 Weiterbildungsassistent für Kieferorthopädie



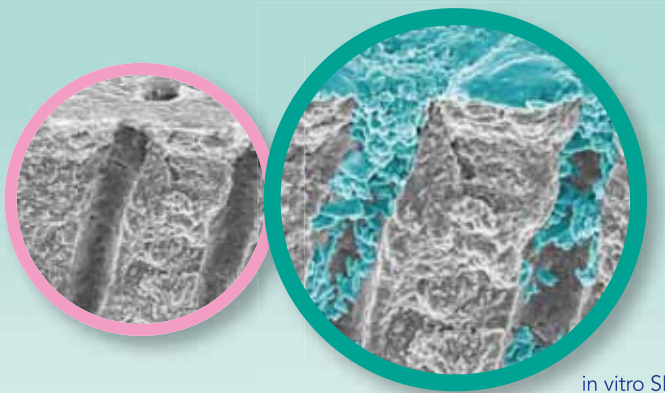
Abb. 3: Im Oberkiefer eingegliederte Michigan-Schiene.



Korrespondenzadresse:

Dr. Tobias Klur
Eichenklinik
Eichener Str. 69
57223 Kreuztal
E-Mail: tobiasklur@gmail.com

Helfen Sie Ihren Patienten, Schmerzempfindlichkeit zu lindern!



in vitro SEM

**Sofortwirkung¹ durch
einzigartige PRO-ARGIN[®]
Technologie**

VORHER

Offene Dentintubuli führen
zu Schmerzempfindlichkeit

NACHHER

Verschluss der Tubuli mit elmex[®]
SENSITIVE PROFESSIONAL[™]
REPAIR & PREVENT für sofortige¹
Schmerzlinderung

**Praxisanwendung:
elmex[®] SENSITIVE PROFESSIONAL[™]
Desensibilisierungspaste**



- ✓ Einfache Anwendung – kein Trockenlegen, keine Wartezeit
- ✓ Schnelle Wirkung – sofortige Schmerzlinderung nach 1x Anwendung²
- ✓ Lange Wirkung – für mindestens 6 Wochen³

**Anwendung zu Hause:
elmex[®] SENSITIVE PROFESSIONAL[™]
REPAIR & PREVENT**



NEU



- ✓ Jetzt neu: Zink hilft, Zahnfleischrückgang vorzubeugen – eine der Hauptursachen von Schmerzempfindlichkeit
- ✓ Gingivitis wird um 26 % und Zahnstein-Neubildung um 22 % reduziert⁴

* Bei schmerzempfindlichen Zähnen ist die Marke elmex[®]. Quelle: Umfrage zu Zahnpasten unter Zahnärzten (n=300), 2015.

1 elmex[®] SENSITIVE PROFESSIONAL[™]-Zahnpasta: Für sofortige Schmerzlinderung Zahnpasta mit der Fingerspitze auf den empfindlichen Zahn aufrufen und 1 Minute sanft einmassieren. Zur anhaltenden Linderung 2x täglich Zähne putzen, idealerweise mit einer weichen Zahnbürste. elmex[®] SENSITIVE PROFESSIONAL[™] ist zur täglichen Mundhygiene geeignet.

2 elmex[®] SENSITIVE PROFESSIONAL[™]-Desensibilisierungspaste: Einen Polierkelch halb mit Paste füllen und die Stellen bei geringer Drehzahl für 2x3 Sekunden polieren, die Dentin-Überempfindlichkeitssymptome aufweisen oder gefährdet sind.

3 Pepelassi et al. Effectiveness of an in-office arginine-calcium carbonate paste on dentine hypersensitivity in periodontitis patients: a double-blind, randomized controlled trial. J Clin Periodontol 42 (2015)

4 verglichen mit einer herkömmlichen Fluorid-Zahnpasta. Published at EuroPerio 2015 by Lai et al. J Clin Periodontol 42 S17 (2015), P0748. Published at EuroPerio 2015 by Garcia-Godoy et al. J Clin Periodontol 42 S17 (2015), P0779

Folgende wissenschaftliche Publikationen bestätigen die Wirksamkeit des elmex[®] SENSITIVE PROFESSIONAL[™]-Behandlungsprogramms: (1) Li Y Innovations for combating dentin hypersensitivity: current state of the art. Compend Contin Educ Dent 33 (2012). (2) Hamlin et al. Comparative efficacy of two treatment regimens combining in-office and at-home programs for dentin hypersensitivity relief: A 24-week clinical study. Am J Dent 25 (2012). (3) Schiff et al. Clinical evaluation of the efficacy of an in-office desensitizing paste containing 8 % arginine and calcium carbonate in providing instant and lasting relief of dentin hypersensitivity. Am J Dent 22 (2009). (4) Nathoo et al. Comparing the efficacy in providing instant relief of dentin hypersensitivity of a new toothpaste containing 8 % arginine, calcium carbonate, and 1450 ppm fluoride relative to a benchmark desensitizing toothpaste containing 2 % potassium ion and 1450 ppm fluoride, and to a control toothpaste with 1450 ppm fluoride: a three-day clinical study in New Jersey, USA. J Clin Dent 20 (2009).

Digitaler Workflow in der Implantologie

Behandlungstechniken und Versorgungen

Die digitale 3D-Technologie unterstützt neue Vorgehensweisen in der Implantologie. Die Patientensituation kann genau analysiert und die Implantate können im Backward-Planning festgelegt werden. Wie der folgende Anwenderbericht verdeutlicht, kann bei der Insertion in vielen Fällen sogar auf das Aufklappen der Schleimhaut verzichtet werden. Für die Versorgung ergeben sich ebenso neue Optionen: Im unten illustrierten Patientenfall verbindet die festsitzende Prothetik eine monolithische Gestaltung im Seitenzahnbereich mit einer geschichteten Verblendung im ästhetischen Bereich.

Mit der Einführung neuer digitaler Techniken in die Zahnmedizin haben sich die Diagnostik und Behandlungsabläufe in den Praxen erheblich verändert. Im Bereich der Diagnostik ist hier sicherlich die Digitalisierung der dentalen Radiologie und v. a. der Sprung in die dritte Dimension durch die Einführung der digitalen Volumentomographie (DVT) zu nennen. Gleichzeitig erfuhr die Zahntechnik einen Umbruch durch die Einführung industrieller CAD/CAM-Fertigungsprozesse, die zu einer deutlichen Qualitätssteigerung führten.

Die nun bereits seit fast 20 Jahren zur Verfügung stehenden digitalen Technologien haben vor allem im Bereich der Implantologie durch die digitale Volumentomographie zu einem massiven Zugewinn an diagnostischen Informationen geführt. In der konsequenten Umsetzung des digitalen Arbeitsablaufs einer navigierten Implantation entstanden neue Behandlungstechniken und Konzepte. Die Prämisse „Die Prothetik bestimmt die Implantatposition“ kann durch das Prinzip des Backward-Plannings im digitalen Workflow deutlich einfacher umgesetzt werden.

Die navigierte schablonengestützte Implantation |

Navigierte schablonengeführte Operationsverfahren haben sich in der Zahnmedizin etabliert. Dafür stehen Softwareprogramme verschiedener Anbieter bereit. Grundlage aller Verfahren ist die dreidimensionale Patientenaufnahme – dafür ist in der Regel ein DVT notwendig – sowie eine digitale prothetische Planung. Mit der Überlagerung beider Datensätze, in der Computersprache „matchen“ genannt, erhalten wir die Planungsgrundlage am Bildschirm (Abb. 1). Damit können wir eine zahnbezogene, achsenkorrekte Implantatposition festlegen, die der Position der Prothetik gerecht wird. Nach der Planung erfolgt die Herstellung der Bohrschablone, wobei die meisten Systeme metallische Hülsen besitzen, um die exakte Implantatposition zu definieren (Abb. 2). Der Bohrer kann somit bis zum Anschlag der Hülse geführt werden. Um eine schrittweise Aufbereitung der Implantatkavität zu gewährleisten, stehen Instrumente mit unterschiedlichen Durchmessern zur Verfügung (Abb. 3). Mittlerweile sind sehr genaue und kostengünstige Bohrschablonen erhältlich, die auf Basis eines optischen Modellscans im 3D-Print-Verfahren gefertigt werden (Abb. 4 und 5).

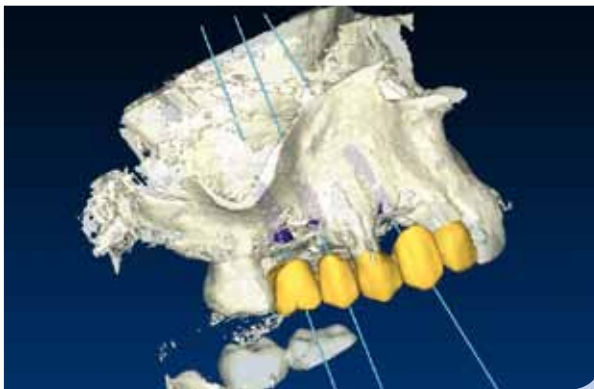


Abb. 1: Backward-Planning: ein virtuelles Wax-up überlagert die geplanten Implantate; die Positionierung der Implantate berücksichtigt die Endposition der Prothetik.



Abb. 2: Implantation mit Navigationsschablone.



Abb. 3: Schablonengeführte Implantatinserterion.



Abb. 4: Prothetische Versorgung mit e.max-Kronen (Ivoclar Viva-dent).

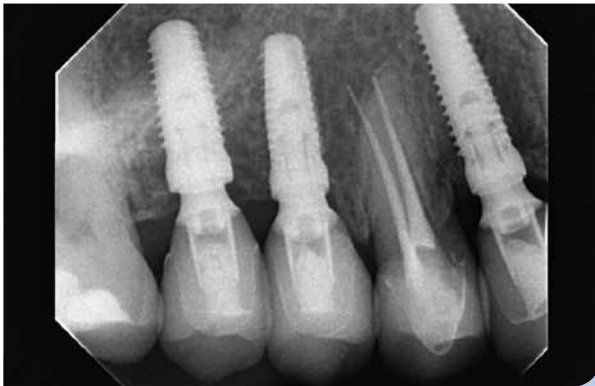


Abb. 5: Röntgenaufnahme 2 Jahre nach Versorgung auf Conelog Implantat (Camlog GmbH).

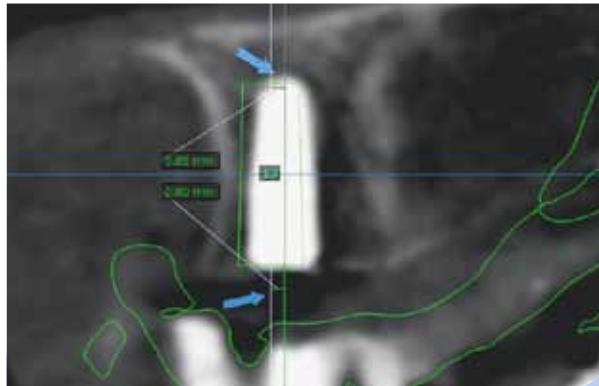


Abb. 6: Vergleich präoperative Planung und postoperative Situation im DVT: Grüne Planungsposition überlagert Kontroll-DVT. Die Abweichung zur geplanten Position: 0,8 mm.

Natürlich ist auch bei einer navigierten OP mit Ungenauigkeiten der Positionsübertragung zu rechnen [1,2]. Vergleicht man diese jedoch mit der Genauigkeit einer rein manuellen Übertragung [3], so ergibt sich eine deutlich exaktere, vorhersehbare Implantatposition. Durch Überlagerung unserer prä- und postoperativen DVT-Aufnahmen (bei reduzierter Strahlendosis unter OPG-Einstellung) konnten wir feststellen, dass Abweichungen zwischen geplanter und tatsächlicher Position, auch bei rein gingival gelagerten Bohrschablonen, im wichtigen Bereich der Implantatbasis unter 1 mm liegen (Abb. 6).

Eine exakte Planung mit Definition eines Sicherheitsbereichs um das Implantat ermöglicht in vielen Fällen ein OP-Verfahren ohne Aufklappen der Schleimhaut (flapless) (Abb. 7). Dies bietet beispielsweise bei Bone-Splitting – ohne umfangreiche Deperiostierung – eine größere OP-Sicherheit. Die schonende Flapless-Methode ist gerade auch bei älteren Patienten mit Multimedikation sinnvoll. Oftmals besitzen diese bereits einen gingival abgestützten Zahnersatz, der so während der Einheilphase weiterhin getragen werden kann.



Abb. 7: Planung mit Sicherheitszylinder.

In unserer Praxis favorisieren wir derzeit noch die konventionelle Abdrucknahme, um die prothetische Planung an das Zahntechniklabor zu übermitteln. Bei der Darstellung eines kompletten Kieferbogens sehen wir hinsichtlich Zeitaufwand und Genauigkeit die Vorteile noch bei der konventionellen

Technik und nicht beim Intraoralscan [4,5]. Obwohl Modelle bereits im 3D-Printverfahren auf Basis digitaler Daten hergestellt werden können, ist für die Herstellung großer prothetischer Restaurationen derzeit die Kombination Gipsmodell mit Gingivamaske die beste Grundlage für die Implantatprothetik. Damit können nach Umsetzung der CAD/CAM-gefertigten Arbeiten in den Artikulator Funktionalität und Ästhetik gestaltet werden.

Die Digitalisierung des Modells für den weiteren, digitalen Workflow erfolgt mit einem Desktop-Scanner des Zahntechnikers. Die Herstellung von festsitzenden Suprakonstruktionen hat sich in den vergangenen zehn Jahren immer stärker in den CAD/CAM-Bereich verlagert. Bereits die Gestaltung individueller Emergenzprofile kann heute als Standard in der Implantatprothetik bezeichnet werden. Die Kombination von Klebebasen und Zirkonoxid-Keramik gewährleistet eine optimale Gingivaverträglichkeit und eine reduzierte Plaqueakkumulation [6,7].

Ein Vorteil des digitalen Workflows für Suprakonstruktionen liegt im Einsatz hochqualitativer Materialien, die ausschließlich industriell verarbeitet werden können. Ihre Qualität liegt weit über den Möglichkeiten des etablierten Kleingussverfahrens in der Zahntechnik. Suprastrukturen können in der industriellen Fertigung aus NEM-Vollmaterial oder aus Keramiken, wie beispielsweise Zirkonoxid, gefräst werden. Geschichtete Verblendungen auf NEM-Legierungen und Zirkonoxid forderten anfangs allerdings Lehrgeld: Bedingt durch die ankylotischen Implantateigenschaften traten erhebliche Chipping-Probleme auf [8,9], die nach Alternativen suchen ließen. Gegen eine monolithische Zirkonoxidprothetik sprachen zunächst die Opazität, die große Härte und fehlende Möglichkeiten der Farbgestaltung.

Mittlerweile gibt es Lösungen für diese Probleme. Eine erhöhte Abrasion der Gegenkieferbezahnung aufgrund der Materialhärte kann durch eine korrekte Politur der Oberfläche vermieden werden; die Abrasion liegt dann sogar unter den Werten alternativer Dentalkeramiken [10,11]. Weiterentwicklungen des Zirkonoxids haben die Härte reduziert, die Transparenz deutlich erhöht und dank Einfärbetechniken

können heute ästhetisch ansprechende monolithische Suprakonstruktionen hergestellt werden, deren Ästhetik für den Seitenzahnbereich völlig ausreicht (Abb. 8). Bei hohen Stabilitätsanforderungen an das Zirkonoxidgerüst bleibt die Opazität aber ein Problem. Um trotzdem eine optimale Ästhetik zu erhalten, gestalten wir die Suprastruktur im Seitenzahnbereich mit hohen Kaukräften monolithisch und im ästhetisch anspruchsvollen Frontzahnbereich als Gerüst für eine spätere geschichtete Keramikverblendung (Abb. 9).

Die Umsetzung dieser Technik erfordert nicht nur Kenntnisse über CAD/CAM-Fertigungsprozesse, sondern auch fundiertes zahntechnisches Fachwissen, um eine funktionelle, ästhetische Prothetik zu garantieren. Deshalb setzen wir ausschließlich auf ein Team mit gewerblichen Zahntechnikern, die entsprechendes technisches CAD/CAM-Equipment einsetzen, um ihr zahntechnisches Fachwissen in modernste Prothetik umzusetzen.

Implantatprothetische Versorgungen besitzen gute Langzeitprognosen. Diese Versorgungen werden der steigenden Lebenserwartung der Patienten gerecht, da sie bis ins hohe Alter erhalten bleiben und eine stabile, funktionelle Lösung ohne Einschränkung der Lebensqualität darstellen. Dennoch sollten auch im Bereich der Implantatprothetik eventuell auftretende Komplikationen berücksichtigt werden, als da wären: Periimplantitis, Chipping-Probleme bei Keramiken auf Implantaten, Notwendigkeit einer Reinigung der prothetischen Versorgung, Schrauben und Abutmentlockerungen, ggf. Explantation und Umbau der Prothetik.

Notwendige Maßnahmen können nur sicher und einfach durchgeführt werden, wenn die prothetischen Konstruktionen bedingt abnehmbar sind. Weitere Aspekte betreffen den Gingivabereich. Hinsichtlich einer Periimplantitis-Prävention streben wir eine optimale Gestaltung des Übergangs von Implantat zur Mundhöhle an. Deshalb vermeiden wir die vielfältigen Probleme, die eine subgingivale Zementfuge mit sich bringt [12]. Wir wählen, wenn möglich, eine Zirkonoxidbasis für eine optimale Gewebereaktion und Ästhetik, auf die wir individuell gefertigte Abutments bei supragingivaler Präparationsgrenze verschrauben (Abb. 10 u. 11).



Abb. 8: Zirkonoxid-Abutments individuell auf Klebebasen.



Abb. 9: Monolithische Zirkonoxidbrücke.

bredent^{group}



REGENERATION



IMPLANTAT-THERAPIE



SMARTE
VERBINDUNGSELEMENTE



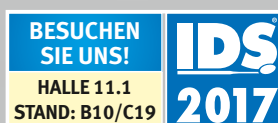
BIONISCHE
GERÜSTWERKSTOFFE



PHYSIOLOGISCHE
VERBLENDUNG

Leading in immediate restorations
powered by physiological prosthetics

— — — — —
5 Kernkompetenzen stützen Ihren Erfolg



40^{1 9 7 4}
YEARS DENTAL INNOVATIONS
2 0 1 4

bredent^{group}

Trotz Optimierung von konventionellen Abdrucktechniken bzw. der Scanverfahren ist bei der Erstellung des Modells sowie im Herstellungsprozess mit Ungenauigkeiten zu rechnen. Damit lässt sich v. a. bei bogenförmigen verschraubten



Abb. 10: Individuelles Zirkonoxid-Abutment.

Komplettversorgungen keine spannungsfreie Verbindung zwischen Implantaten und Abutments garantieren; allein die intraorale Verklebung („passiv-fit“) gewährleistet dies.



Abb. 11: Zementierte e.max-Krone, 5 Jahre nach Versorgung.

Patientenfall | Die 68-jährige Patientin zeigte eine unauffällige Allgemeinanamnese. Nach schrittweisem Verlust mehrerer Teleskopfeilerzähne musste auch der letzte verbliebene Ankerzahn einer Coverdenture-Prothese entfernt werden. Für die anstehende Neuversorgung wünschte die Patientin eine gaumenfreie implantatgestützte Prothetik. Für die prothetische Planung haben wir die vorhandene Prothese re-basiert, funktionell kontrolliert und ästhetisch verbessert. Somit lag eine erprobte prothetische Grundlage für das Backward-Planning vor.

Für unser Vorgehen berücksichtigten wir das Konsensuspapier Implantologie vom 07.10.2014 sowie die S3-Leitlinie 083-010 vom 31.05.2013. Danach liegt in diesem Patientenfall die Indikationsklasse IIIa vor, die im Oberkiefer für eine abnehmbare Prothetik mit mindestens vier Implantaten versorgt werden sollte und bei einer festsitzenden Lösung mindestens sechs Implantate erfordert.

Analyse und Planung | Zunächst erfolgte die Analyse der Patientensituation hinsichtlich:

- der knöchernen Basis und deren Qualität unter Berücksichtigung der prothetischen Planung,
- der Resorption des Kieferknochens und der daraus resultierenden Distanz zur geplanten Prothetik mit Abschätzung der notwendigen Weichteilunterstützung,
- der Definition der Implantatachsen nach prothetischer Vorgabe,
- der Schleimhautdicke und Qualität.

Die Analyse der Patientensituation und die Planung erfolgten digital am Monitor. Zur Überlagerung der Planungsprothese mit dem DVT der Patientin wurde diese aus glasklarem Kunststoff dubliert und mit röntgenopaken Markern aus Guttapercha (1 mm Durchmesser) versehen (Abb. 12). Sodann wurden ein DVT der Planungsprothese sowie ein zweites mit Planungsprothese im Munde der Patientin angefertigt (Abb. 13).



Abb. 12: Planungsprothese.

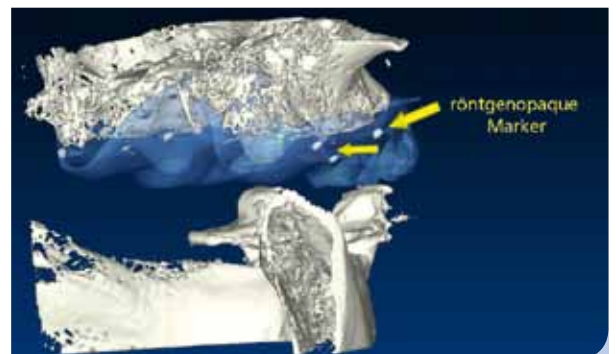


Abb. 13: Überlagerung der Datensätze mithilfe von Röntgen-Markern.

Die DVTs wurden mit dem Röntgengerät Pan eXam Plus (KaVo) angefertigt. Die Datensätze der Patientenaufnahme und der Planungsprothese werden automatisch durch das Programm mithilfe der Röntgenmarker überlagert und liefern die Basis für die Implantatplanung. Durch die verzeichnungsfreie 3D-Darstellung im DVT kann die Patientensituation metrisch analysiert werden. Unter Berücksichtigung des klinischen Befundes hinsichtlich Gingiva, Lachlinie, Ästhetik und Weichteilunterstützung können Behandlungskonzepte erarbeitet werden. Es zeigte sich, dass sowohl eine festsitzende als auch eine abnehmbare Lösung in diesem Fall möglich waren. Die Patientin entschied sich begeistert für die festsitzende Lösung, die sich auch finanziell im Rahmen ihrer Vorstellungen bewegte. Für die detaillierte Implantatplanung mit Umsetzung in eine Navigationsschablone verwenden wir die Planungssoftware In2Guide – ein Modul der 3D-Röntgensoftware OnDemand (Cybermed) –, mit der alle KaVo 3D-Röntgengeräte ausgeliefert werden. Die definitive Planung ergab sich aus den chirurgischen Vorgaben hinsichtlich des knöchernen Implantatlagers zuzüglich eines Sicherheitszylinders – notwendig, um die OP flapless durchzuführen – sowie aus der anvisierten Position der Prothetik (Abb. 14).

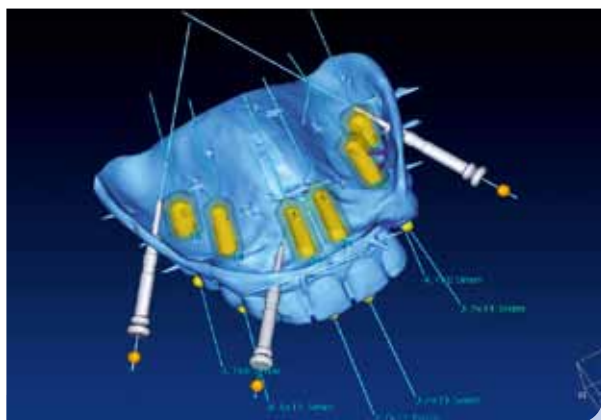


Abb. 14: Definitive Implantatplanung.



Abb. 15: Zentrisch fixierte OP-Schablone.



Abb. 16: Exakte Implantatposition durch navigierte OP-Technik.



Abb. 17: Klinische Situation nach Eröffnung.

Die prothetische Arbeit wurde von der Firma Implantec Zahntechnik & Fräszentrum Amstetten ausgeführt. Drei Wochen nach Implantateröffnung erfolgte die definitive Abdrucknahme mit Impregum und Garant (3M Espe) (Abb. 18). Das Meistermodell wurde durch einen optischen Scan digitalisiert (Abb. 19). Durch den Match mit der präoperativen Planung schloss sich der Kreis zum Backward-Planning in der Ausgangssituation (Abb. 20 und 21). Die Patientin wurde mit einer Brücke auf Zirkonoxidbasis versorgt. Diese wurde im Seitenzahngebiet monolithisch

gestaltet, während im Frontbereich im Hinblick auf die Ästhetik eine geschichtete Verblendung favorisiert wurde. Der Zirkongrünling Prettau Zirkon (Zirkonzahn) wurde mit Colour Liquid eingefärbt und gesintert (Abb. 22 und 23). Für eine optimale Ästhetik wurde das Zirkongerüst im Frontzahnbereich mit den keramischen Massen Initial Zr-FS (GC) verblendet (Abb. 24).

Die Achsneigung der Frontimplantate erlaubte keine einfache Verschraubung in diesem Bereich. Daraus resultierte das Befestigungsprotokoll mit Verschraubung im Seitenzahn-



Abb. 18: Konventioneller Abdruck mit Garant und Impregum (3M Espe).



Abb. 19: Gipsmodell mit Gingivamaske.

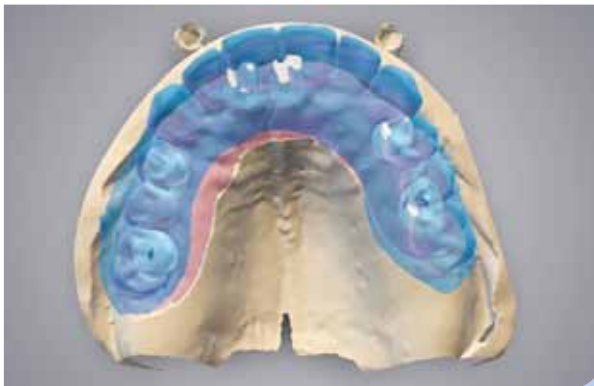


Abb. 20: Planungs-Wax-up überlagert Meistermodell.

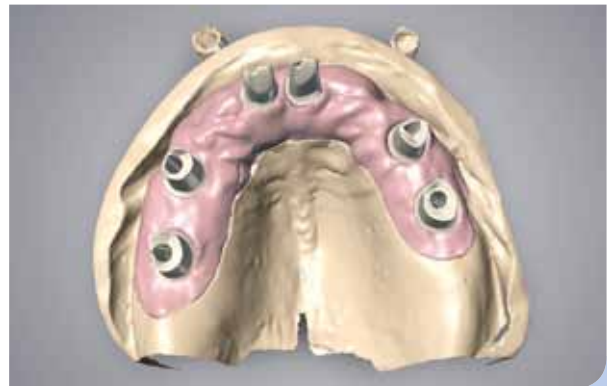


Abb. 21: Design individueller Zirkonoxid-Abutments.

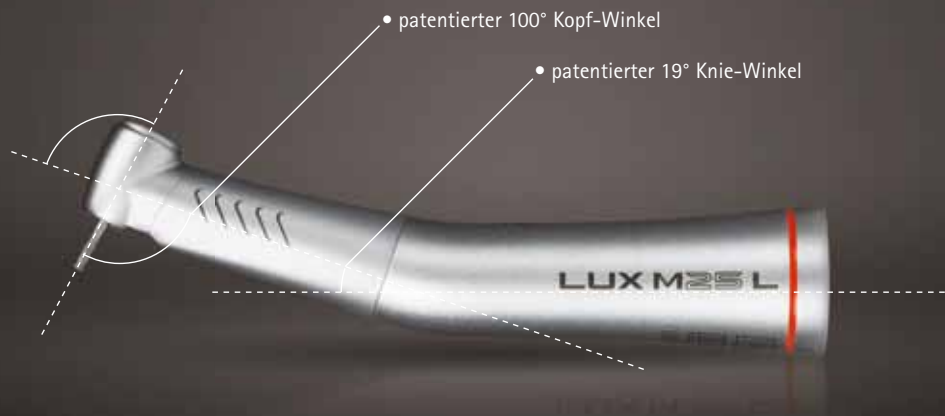


Abb. 22: Zirkongrünling wurde mit Colour Liquid eingefärbt.



Abb. 23: Gesintertes Zirkongerüst.

Patentierte 100°/19° Winkel- kombination, optimierter Zugang.



 Made in Germany

Die patentierte 100°/19° Kopf-/Kniewinkelkombination des Schnellläufers KaVo MASTERmatic M25 L und des M05 L mini ermöglichen beste Zugänglichkeit zum Arbeitsfeld, selbst bei beengten Verhältnissen.

Entdecken Sie jetzt alle innovativen KaVo-Instrumente unter www.kavo.com



KaVo. Dental Excellence.

bereich bei gleichzeitiger semipermanenter Zementierung auf den Frontimplantaten. Die exakte epigingivale Position der Zement- oder Klebefugen unserer individuellen Abutments wurde durch eine Einprobe überprüft (Abb. 25). Mithilfe einer einfachen Alginatabformung bekam der Zahntechniker für die Nachbearbeitung der Abutments das entsprechende Feedback.

Das Anlegen des Gesichtsbogens und die zentrische Bissnahme erfolgten mit Abstützung auf den Implantaten (Abb. 26). Bei der Gesamteinprobe wurden die zu verschraubenden individuellen Abutments nach Sandstrahlen der Klebeflächen mit Rely X (3M Espe) in das Brückengerüst

eingeklebt. Durch die extraorale Überarbeitung des Füge-spaltes konnten wir eine optimale, glatte Oberfläche erreichen (Abb. 27). Nach Kontrolle und Korrektur der Okklusion wurde die Brücke zum Oberflächenfinish ein letztes Mal an die Zahntechnik geschickt.

Bei der Eingliederung zeigten sich reizlose Implantat-Emergenzprofile (Abb. 28). Die Brücke wurde mit 30 Ncm im Seitenzahngebiet verschraubt und gleichzeitig im Frontbereich semipermanent mit implantlink (Detax) zementiert. Zuletzt wurden die gestrahlten Schraubengänge mit Adhäsiv und Komposit verschlossen (Abb. 29 und 30).



Abb. 24: Verblendetes Zirkongerüst.



Abb. 25: Abutmenteinprobe.



Abb. 26: Zentrische Bissnahme.



Abb. 27: Klebespalt zwischen Abutment und Zirkonbrücke.



Abb. 28: Emergenzprofile Legacy Implantate (Implant Direkt).



Abb. 29: Definitiv eingegliederte Zirkondioxidbrücke.

Fazit | Mit den Möglichkeiten der DVT-Technik lassen sich im Bereich der Implantologie neue Behandlungskonzepte umsetzen, die vorhersehbare Ergebnisse zeigten. Durch das Backward-Planning werden unsere Implantate prothetisch definiert gesetzt und durch navigierte Implantationsverfahren können wir diese Planung sehr sicher umsetzen. Bei Kombination dieser Behandlungskonzepte mit neuen CAD/CAM-Fertigungsmöglichkeiten der Zahntechnik erzielen wir eine Qualität unserer Prothetik, die mit konventionellen zahntechnischen Verfahren nicht erreicht werden kann. Es ist anzunehmen, dass sich demnächst neue Möglichkeiten im 3D-Printverfahren in der Zahnmedizin etablieren und das Spektrum der digitalen Zahnmedizin erweitern.

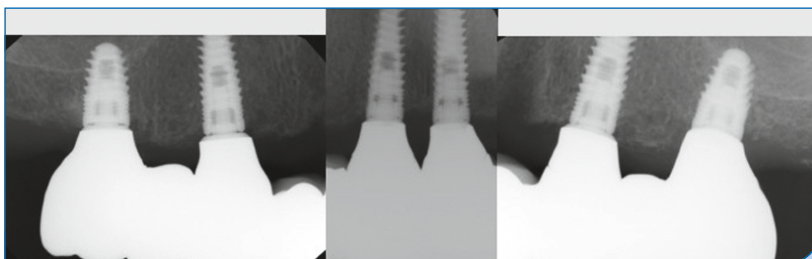


Abb. 30: Röntgenbild; Status 6 Monate nach Eingliederung.



Dr. Severin Holl

1984–1989 Studium der Zahnmedizin an der Universität Ulm
1990–1994 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Department für Zahnmedizin der Universität Ulm
Seit 1994 Niederlassung in eigener Praxis in Geislingen/Steige mit Schwerpunkt Implantologie und Prophylaxe
Mitglied DGOI und DGZMK, Teilnahme an wissenschaftlichen Studien („Practise based Research“, SONICfill)

Entwicklungsunterstützung und Testung von schallbasierten Füllungsmaterialien, Nahinfrarot-Transillumination, 3D-Röntgen und von schablonengeführter Implantation

Publikationen im Bereich Kariesdiagnose, Prophylaxe und navigierte Implantologie und internationale Referententätigkeit

Literaturliste unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten



Korrespondenzadresse:

Dr. Severin Holl
Bahnhofstraße 59
73312 Geislingen
Tel.: 07331 42008
Fax: 07331 40723
E-Mail: info@zahnarzt-dr-holl.de



Navigiertes Implantieren

– Fehlerquellen und deren Vermeidung

Ein wichtiger Erfolgsfaktor einer implantologischen Behandlung ist die gewissenhafte, gute Planung der Implantatpositionierung. Zum Konzept des Backward-Planning – das Behandlungsziel gibt den Therapieweg vor – zählt die Ermittlung der sinnvollen Positionierung des Implantats, die auch exakt bei der Insertion eingehalten werden soll. Das Übertragen dieser Position wird durch Bohrschablonen vereinfacht. Bei deren Erstellung sowie beim Durchführen der navigierten Implantation können sich jedoch Fehler einschleichen, die es zu vermeiden gilt.

Bohrschablonen können in der Implantologie in vielfältigen Variationen eingesetzt werden: von einfach herzustellenden tiefgezogenen Formteilen, bei welchen nur die Implantatposition angekörrnt wird, bis zur Full-Guided-Schablone, mit welcher eine transgingivale Implantation zur Durchführung kommt.

Der erste Planungsschritt gilt der Auswahl der geeigneten Schablonenart für den jeweiligen Fall. Je aufwendiger und komplexer die prothetische Versorgung wird, desto sinnvoller ist auch der Einsatz einer exakteren Schablone. Dabei

ist zu beachten, dass mit jedem Schritt der Implantation mittels Schablone auch verstärkt Fehler auftreten können. Eine transgingivale Implantation verzeiht dem Behandler keinerlei Planungsfehler und lässt keine korrektiven Maßnahmen während des Eingriffes zu. Den größten Vorteil hat man mit Schablonen, mit denen die Pilotbohrung noch durchgeführt wird, ggf. ein Formsenker eingesetzt werden kann, wenn die Schleimhaut leicht mobilisiert wurde und verschoben werden kann. Dann kann die Positionierung durch die Pilotbohrung exakt erfolgen. Sollte dennoch korrigiert werden müssen, ist dies intraoperativ problemlos möglich (Abb. 1 a und b).

Am Planungsmodell werden zunächst die Implantatpositionen festgelegt (Abb. 1). Hilfreich kann ein Wax-Up auf dem Modell sein. Dann werden die knöchernen Verhältnisse im Bereich der Implantatpositionen untersucht. Von Interesse sind hier das vertikale sowie das horizontale Knochenangebot. Mit einem DVT lässt sich eine optimale Diagnostik der Strukturen durchführen. Sofern eine Bohrschablone hergestellt werden soll, die am Computer geplant wurde, ist eine DVT zwingend notwendig, um eine ausreichende Präzision der Schiene zu erreichen (Abb. 2).

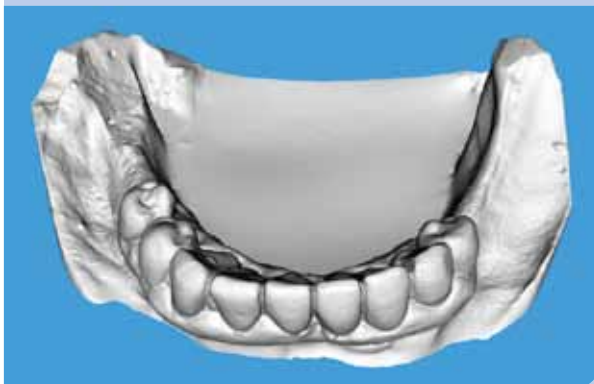


Abb. 1 a u. b: Das Planungsmodell als Gipsmodell und der STL-Datensatz.

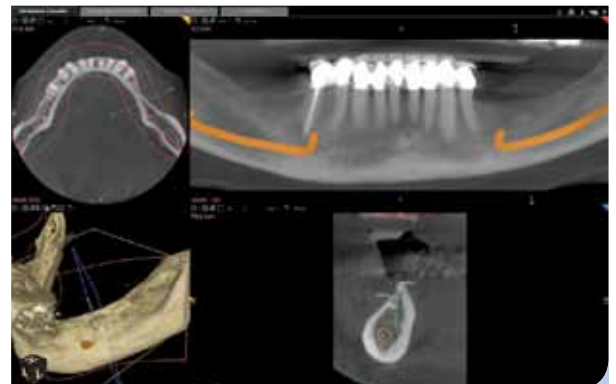


Abb. 2: Der DVT-Datensatz.

Mit Messungenauigkeiten kalkulieren | Das DVT birgt diverse Fehlerquellen, die der Anwender kennen sollte. So ist je nach Auflösung und Berechnungsalgorithmus mit Messungenauigkeiten im Datensatz von bis zu 500 µm zu rechnen. Bei der Planung muss deshalb ein entsprechender Sicherheitsaufschlag eingerechnet werden, insbesondere zu anatomisch relevanten Strukturen. Auch Artefakte können anatomische Strukturen, die es zu schonen gilt, fehlerhaft darstellen. Es ist also jeweils zu ergründen, ob der Datensatz schlüssig ist. Letztlich muss man die Fakten des Datensatzes mit dem einzusetzenden Verfahren abgleichen, um sicherzustellen, dass eine ausreichende Genauigkeit erreicht werden kann.

Durch die Geometrie der Messfunktionen und Bewegungsunschärfe bei der Datenerstellung kann es zu weiteren Additionen von Messfehlern kommen. Daher ist schon bei der Exposition des DVT auf optimale Einstellungsbedingungen zu achten. Im Folgenden muss von einem Kiefermodell noch ein dreidimensionaler Datensatz erstellt werden – optimalerweise im STL-Format, z. B. durch einen Modellscan. Für diesen Datensatz gelten dieselben Dimensionierungsfehlerquellen wie beim DVT. Es sollte daher nur ein Scan von ausreichender Güte verwendet und auf das Auflösungsver-

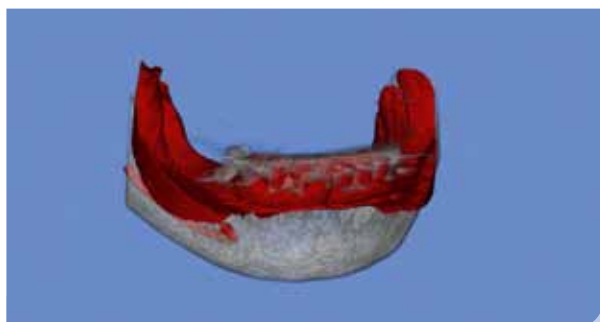


Abb. 3: Das Modell und die DVT-Aufnahme gematcht.

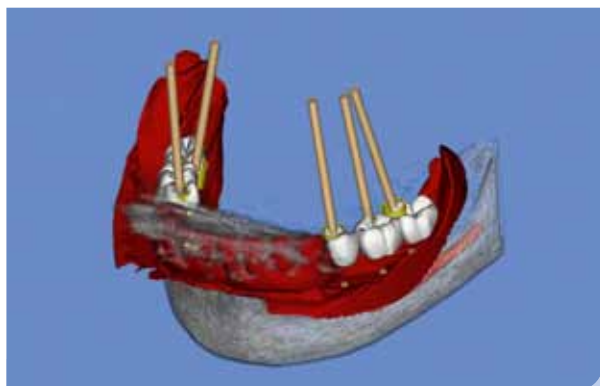


Abb. 4: Ein virtuelles Wax-Up mit Implantatatachse.



Jetzt Tickets kaufen:

www.ids-cologne.de/tickets

**37. Internationale Dental-Schau
Köln, 21. - 25. März 2017**
Fachhändlertag: 21. März 2017

Erleben Sie die Zukunft der Dentalmedizin!

Die Zukunft findet in Köln statt: Mehr als 2.400 Aussteller aus rund 60 Ländern präsentieren im März auf der Weltleitmesse IDS die wichtigsten Produkte und Themen für Ihre Praxis.



Koelnmesse GmbH
Messeplatz 1 | 50679 Köln | Deutschland
Telefon +49 180 577-3577* | ids@visitor.koelnmesse.de

*0,20 EUR/Anruf aus dem dt. Festnetz; max.0,60 EUR/Anruf aus dem Mobilfunknetz

mögen des Scans geachtet werden. Anschließend werden die beiden Datensätze gematcht, sodass sie möglichst deckungsgleich übereinander liegen. Dies erfolgt in der Regel mittels einer Software. Die deckungsgleiche Lage ist jedoch kritisch zu prüfen, da der Schritt fehlerträchtig ist (Abb. 3). Um nun die exakte Positionierung der Implantate zu bestimmen, ist ein Wax-Up sinnvoll. Dies kann konventionell am Modell erfolgen, welches ebenfalls eingescannt und mit dem vorhandenen Datensatz gematcht wird. Alternativ kann softwareseitig ein virtuelles Wax-Up erstellt werden. Durch die exakte Positionierung der Prothetik ist der Behandlungserfolg vorhersagbar. Die Implantatpositionen werden im folgenden Schritt nun festgelegt (Abb. 4.)

Die virtuelle Implantation in der Software setzt ein gewisses Maß an Übung sowie die Beachtung der genannten Fehlerquellen und das Einbeziehen von ausreichenden Sicherheitsabständen und Toleranzen voraus. Auch das vorhandene Knochenangebot muss zu diesem Zeitpunkt berücksichtigt werden. Für jede Implantation wird ein notwendiges Minimum an Knochen vorausgesetzt, um eine sichere Einheilung erwarten zu können. Alternativ kann eine Augmentation eingeplant werden.

Auch die Prognose des Knochenwachstums ist kritisch zu hinterfragen und muss in jedem Fall in die Planung einbezogen werden. Es wird eindringlich darauf hingewiesen, im Bereich der navigierten Implantologie mit zu geringen Sicherheitsaufschlägen zu arbeiten.

Zum Abschluss wird die Schiene konstruiert und mittels 3D-Drucker hergestellt; die Bohrhülsen werden in die Schiene eingeklebt. Die Konstruktion im dargestellten Fall wurde von der Firma Stentists aus Bassum vorgenommen. Nach der Konstruktion hat der Behandler diese gewissenhaft zu prüfen und freizugeben (Abb. 5). Bei alternativen Systemen kann die Schiene auch gefräst werden. Unabhängig vom technischen Herstellungsverfahren ist die Verarbeitungstoleranz möglichst gering zu halten. Diese Unsicherheitsquelle ist gerätespezifisch und nicht zu unterschätzen; die Kooperation mit erfahrenen Partnern ist aus diesen Gründen sehr sinnvoll. Die Passform der Schiene kann, sofern vorhanden, an einem Gipsmodell (Abb. 6) oder direkt beim Patienten vor Operationsbeginn (Abb. 7) überprüft werden. Sofern eine Bohrschablone schleimhautgetragen ist, ist die Schleimhaut-Resilienz mit zu berücksichtigen, da die Auflage nicht immer reproduzierbar ist. Eine gute Fixierung der Schablone ist essenziell für den Behandlungserfolg. Wenn



Abb. 5: Die Konstruktion der Schiene.



Abb. 6: Die Bohrschablone auf dem Modell.



Abb. 7: Die Einprobe Bohrschablone.



Abb. 8: Das richtige Positionieren der Bohrschablone

sich die Abstützung vorwiegend auf der Schleimhaut befindet, ist es anzuraten, die Schablone mit Fixierschrauben zu positionieren. Die Bohrhülsen können gleichermaßen Fertigungstoleranzen aufweisen. Daher ist zu bedenken, dass das rotierende Instrument für die Implantatbettauflbereitung keine Klemmpassung in der Hülse vorweisen darf, da dies zur Abspannung an der Hülse und somit zur Verunreinigung des Implantatbettes führen könnte. Zudem würde dies zu einer hohen Wärmeentwicklung im Bereich der Hülse und des Bohrers führen, die durch ein Kühlmedium nicht ausreichend reduziert werden könnte. Das Spiel des Bohrers in der Hülse ist also zu kalkulieren.

Das Verfahren der Navigation kann aufgrund eingeschränkter Platzverhältnisse am Patienten an seine Grenzen stoßen (Abb. 8), denn es dürfte nicht immer möglich sein, die Bohrschablone sowie das Instrumentarium an der gewünschten Stelle zu positionieren. Insbesondere im Molarenbereich kann das Einführen des Pilotbohrers in die Hülse problematisch werden. Nicht selten muss dann vom geplanten Prozedere abgewichen werden. Abschließend ist selbstverständlich das Ergebnis zu überprüfen; die radiologische Diagnostik soll die Positionierung der Implantate bestätigen. Auch die zweidimensionale Diagnostik mit dem OPG hat seine Tücken, die falsche Interpretationen zulassen. Insbesondere im Prämolarenbereich können inserierte Implantate vermeintlich schräg dargestellt werden oder gar suggerieren, dass der benachbarte Zahn touchiert worden sei. Dies ist dann glücklicherweise meist ein Problem der Projektion, da das Gerät eine definierte Bahn um den Patienten fährt (Abb. 9). Zur Ergebnisabsicherung könnte ein weiterer Zahnfilm erstellt werden.

Wie bei allen technisch anspruchsvollen Verfahren ist es unabdingbar, dass sich der Behandler mit der Technik auseinandersetzt und den Ablauf konsequent verinnerlicht. Die Suggestion, ein geführtes Implantieren sei einfacher als die herkömmlichen Vorgehensweisen, ist ein Trugschluss. Wer sich jedoch intensiv mit dieser Methodik vertraut gemacht

hat und das Vorgehen beherrscht, der wird optimale Ergebnisse erreichen. Implantate können optimal positioniert werden – sowohl in Bezug auf die chirurgische als auch die prothetische Planung.

Fazit | Die Verfahren des navigierten Implantierens setzen große Sorgfalt voraus, um therapeutische Misserfolge zu vermeiden. Insofern ist es wichtig, dass dem Behandler die Fehlerquellen bewusst aufgezeigt werden. Werden diese bei der Planung beachtet bzw. berücksichtigt und die entsprechenden Toleranzen einkalkuliert, so sind diese Verfahren eine Bereicherung für die Praxis. Sie geben dem Geübten mehr Sicherheit und durch das Backward-Planning ist eine präzisere Vorhersage des prothetischen Erfolges machbar.



Dr. Oliver Müller

1994 Approbation In Mainz nach Studium an der Johannes-Gutenberg Universität in Mainz
 1995 Promotion an der Johannes-Gutenberg Universität in Mainz
 1997 Niederlassung in Gemeinschaftspraxis mit Dr. Mattias Grosse in Tuttlingen
 Ab 1998 Tätigkeit als Fachlehrer an der Erich Hauser Berufsschule in Rottweil für ZMF
 Ab 2004 Vorsitzender der Prüfungsausschüsse für ZMF an der Erich-Hauser-Schule
 Ab 2007 Referent zur Aktualisierung der Fachkunde im Strahlenschutz Nach §18 a RÖV der Bezirkszahnärztekammer Freiburg
 2009 Gründung der GO-Fortbildung & Beratung im Dentalbereich
 Seit 2013 Referent zur Erteilung der Fachkunde DVT in der Zahnmedizin

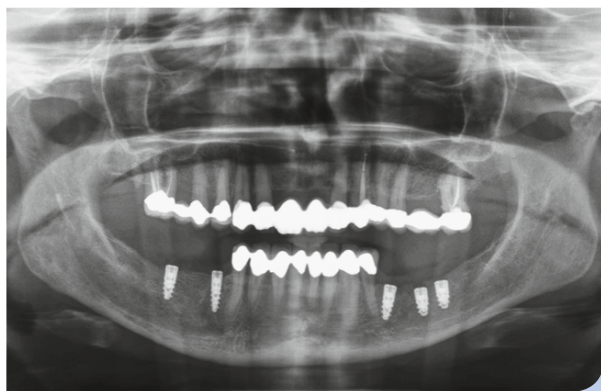


Abb. 9: Die Kontrolle der Implantatposition per OPG.



Korrespondenzadresse:

Dr. Oliver Müller
 Nelkenstraße 1, 78532 Tuttlingen
 E-Mail: mueller@grosse-mueller.de

Risiken und Misserfolge in der Implantatprothetik

Implantatprothetische Risiken sind sehr vielfältig. Eine Reduktion der Risiken erreicht man am ehesten mit sorgfältiger Patientenauswahl und Indikationsstellung, eingehender Planung, anerkannten Konzepten und der Anwendung langzeitbewährter Materialien. In diesem Beitrag soll auf wesentliche Risikofelder und Misserfolge in der Implantatprothetik eingegangen werden. Dabei sollen Wege zur Risikominimierung aufgezeigt werden.

Von einem Misserfolg wird gesprochen, wenn das angestrebte Therapieziel nicht oder nicht nachhaltig erreicht wird. Ursachen können schicksalhafte Komplikationen oder Behandlungsfehler sein. Komplikationen deuten per se noch nicht auf eine fehlerhafte Behandlung hin. Sie können allerdings durch fehlerhaftes Komplikationsmanagement in einen Behandlungsfehler münden. Eine sinnvolle Kategorisierung unterscheidet zwischen psychosozial, biologisch und mechanisch/technisch bedingten Komplikationen. In einem Review zu mechanischen und technischen Risiken bei implantatprothetischen Versorgungen wurden verschiedene Risikofaktoren analysiert [10]. Assoziationen folgender Faktoren mit vermehrten Komplikationen wurden identifiziert:

- Fehlendes Metallgerüst bei Deckprothesen
 - Extensionsglieder > 15 mm
 - Bruxismus
 - Größe der Suprastruktur
 - Wiederholte Komplikationen in der Anamnese
- Hingegen wurden keine Assoziationen gefunden für:
- Befestigungsart
 - Angulierte Abutments
 - Kronen-Implantatlängenverhältnis
 - Zahl der Implantate bei Brücken

In einem Review [2] wurden als häufigste technische Komplikationen bei zementierten Restaurationen Retentionsverlust, Chipping und Lockerung der Abutmentschraube genannt.

Im Vergleich mit Unterkieferprothesen wurden geringere Überlebensraten für Implantate und größere Häufigkeiten prothetischer Komplikationen bei Oberkieferprothesen festgestellt [1]. Bei der Bewertung von Risiken hat sich das Prinzip der Risikomatrix bewährt. Es wird dabei zwischen Ereignisschwere und Eintrittswahrscheinlichkeit unterschieden. So kann das Risiko einer Verbundbrücke bei Einbeziehung eines avitalen Zahnes mit daraus resultierender erhöhter Frakturgefahr bereits als hoch bewertet werden, resultierend aus einer hohen Ereignisschwere (Zahn- und Brückenverlust) bei mittlerer Eintrittswahrscheinlichkeit (Abb. 1, Risiko 1). Das Risiko eines Verblendungsdefektes bei einer metallkeramischen Seitenzahnkrone wird hingegen als niedrig bewertet,

da eine mittlere Eintrittswahrscheinlichkeit bei geringer Ereignisschwere (wahrscheinliche Reparierbarkeit) besteht (Abb. 1, Risiko 2). Im Folgenden sollen einzelne Risikofelder angesprochen werden. Nicht näher eingegangen wird auf die sorgfältige Diagnostik, Prognostik und vorbereitende Sanierung des Gebisses, deren zentrale Bedeutung für den Behandlungserfolg unstrittig ist. Bei unzureichender Vorbehandlung des Restgebisses besteht nicht nur ein erhöhtes implantatbezogenes Misserfolgsrisiko, z. B. durch periimplantäre Infektionen bei Parodontitis. Das Risiko von nicht vorhergesehenen Folgebehandlungen durch Komplikationen im Bereich der Restbezaahnung steigt ebenfalls. Dies kann zu kurzfristig erforderlichen Folgeversorgungen bis hin zu einem kompletten Zusammenbruch des Therapiekonzeptes führen.

Compliance und Hygiene | Häufig basieren Komplikationen und Misserfolge auf einer fehlenden Eignung des Patienten. Eine Grundvoraussetzung für den Erfolg implantatprothetischer Versorgungen ist die Befähigung des Patienten zu einer adäquaten Mundhygiene. Ohne diese wird es über kurz oder lang zu periimplantären Entzündungen kommen. Die Prävalenzen von Mukositis und Perimplantitis, die

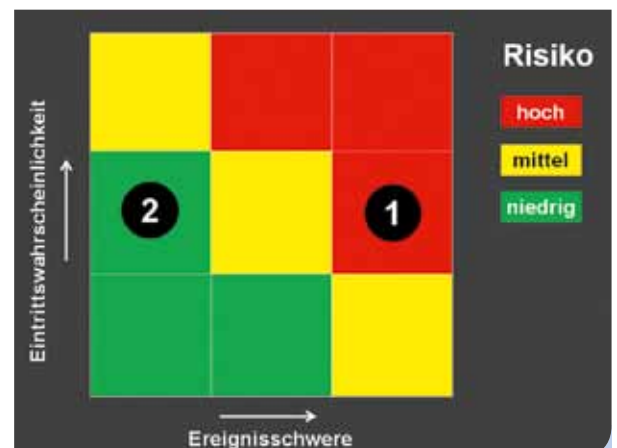


Abb. 1: Risikomatrix zur Bewertung von Risiken. Erläuterung im Text.



3M™ Abformlösungen. Für perfekt sitzende Restaurationen ohne Überraschungen.

Beim Abformen sollten Sie nicht zwischen Präzision und einfacher Handhabung wählen müssen. Der Abformprozess von 3M bietet Ihnen beides: Alle Produkte sind einfach anzuwenden, damit Sie die Kontrolle über jeden Behandlungsschritt behalten. Die einzigartigen Polyether- und hochwertigen VPS-Abformmaterialien wurden entwickelt, um alltägliche wie auch anspruchsvolle Fälle problemlos zu meistern und Ihren Praxiserfolg zu verbessern. Kurzum: Der einfach bessere Weg, um bessere Abformungen zu erzielen.

www.3MESPE.de

**IDS
2017**

Besuchen Sie uns auf der IDS
vom 21. – 25.03.2017
in Halle 4.2, Stand G90/91
www.3M.de/IDS

1

Retrahieren

3M™ ESPE™
Adstringierende Retraktionspaste



2

Mischen

3M™ ESPE™
Pentamix™ 3
Automatisches
Mischgerät



3

Abformen

3M™ ESPE™ Impregum™
Polyether Abformmaterial

3M™ ESPE™
Impression Tray
Einweg-Abformlöffel



im hohen bzw. niedrigen zweistelligen Prozentbereich nach mittelfristiger Tragedauer liegen, deuten auf die erhebliche Dimension dieses Problems hin [5]. Compliance ist nur eingeschränkt vorhersagbar. Besonders bei unzureichender Mundhygiene sollte, bevor implantiert wird, im Rahmen einer Vorbehandlung eine nachhaltige Umstellung des Patienten abgewartet werden. Schon aus den Anfängen der Implantologie ist bekannt, dass sorgfältige Patientenauswahl der Schlüssel zu hohen Erfolgsraten ist. Das Beispiel in Abbildungen 2 a u. b zeigt eine vor dem Verlust stehende implantatgetragene Versorgung. Der Zustand der zahngetragenen Restauration im Unterkiefer weist auf eine fehlende Compliance und Mundhygienefähigkeit der Patientin hin. In derartigen Fällen ist eine umgehende Explantation vorzunehmen, um die bereits eingetretenen Folgeschäden nicht noch größer werden zu lassen.

Bei eingeschränkter, aber noch akzeptabler Mundhygiene sollten die individuellen Möglichkeiten des Patienten bei der Wahl der Konstruktion berücksichtigt werden. So spricht bei einem älteren Menschen mit reduziertem Sehvermögen, eingeschränkter Motorik und zu erwartender eher mäßiger Mundhygiene im zahnlosen Kiefer vieles für die Wahl von Einzelverankerungen gegenüber einer Stegversorgung, wenn auch die Stegversorgung besser dokumentiert ist und aus biomechanischer Sicht Vorteile bieten kann. Einzelverankerungen wie Kugelhköpfe oder Locator®-Attachments sind leichter mit der Zahnbürste ohne zusätzliche Hilfsmittel zu reinigen. Auch sollte auf eine gut zugängliche und einsehbare (anteriore) Implantatposition Wert gelegt werden. Je weiter posterior ein Implantat geplant ist, desto eingehender sollte die individuelle Mundhygienefähigkeit hinterfragt werden.

Psychische Störungen | Die psychische Reaktionslage wird als prognoserelevanter Faktor oft unterschätzt. Gerade bei implantatprothetischen Versorgungslösungen als quasi irreversible Maßnahme können Patienten mit somatoformen oder

anderen psychischen Störungen zu einem außerordentlichen Problem in der zahnärztlichen Praxis werden. In der Wissenschaftlichen Mitteilung „Psychosomatik in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde“ des Arbeitskreises Psychologie und Psychosomatik der Deutschen Gesellschaft für Zahn, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) werden als psychosomatische Krankheitsbilder u. a. genannt:

- Anhaltende somatoforme Schmerzstörungen
- Somatoforme Materialunverträglichkeit
- Burning Mouth Syndrom (Definition uneinheitlich, Zuordnung umstritten)
- Craniomandibuläre Störungen

Obwohl inzwischen durch erweiterte Kriterien ersetzt, sind die Diagnosekriterien für seelische und psychosomatische Störungen nach Müller-Fahlbusch [7] immer noch für den Zahnarzt sehr praktikabel und hilfreich. Wenn von den fünf Diagnosekriterien drei erfüllt sind, besteht die Verdachtsdiagnose einer seelischen bzw. somatoformen Störung:

- Auffällige Diskrepanz zwischen dem Befund und Befinden
- Fluktuation der Beschwerden
- Diagnose ex non juvantibus
- Beteiligung der Persönlichkeit
- Konkordanz der Beschwerden mit situativen Ereignissen und Biografie

Kasuistik | Nach Versorgung mit einer implantatgetragenen Brücke im Oberkiefer zeigten sich bei einer Patientin Mitte fünfzig unspezifische Beschwerden mit chronischen Kiefer- und Gesichtsschmerzen, die therapeutisch nicht zu beherrschen waren. In der Folge kam es zu einer langjährigen zivilrechtlichen Auseinandersetzung, in der auch ein Fibromyalgiesyndrom und die mittlerweile bestehende Erwerbsunfähigkeit auf die implantatprothetische Versorgung zurückgeführt wurden. Die eingehende Fallanalyse brachte zutage, dass bereits im Vorfeld der Therapie deutliche Hinweise auf seelische Störungen vorgelegen hatten und übersehen worden waren. Bei Verdacht auf Somatisierungsstörungen,

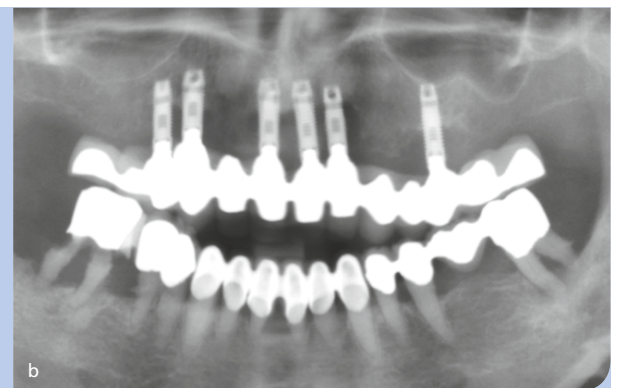


Abb. 2 a u. b: Massive Periimplantitiden bei implantatgetragener Oberkieferbrücke. Klinische Situation (a), Röntgenpanoramaschichtaufnahme (b).

Die wahre Evolution!

Neu: Testpackung
zum Kennenlernen!*

Auch als Flow
und Bulk-Fill



DIE ERSTE KERAMIK ZUM FÜLLEN

Admira Fusion

- Das weltweit erste rein keramisch basierte Füllungsmaterial
- Niedrigste Polymerisationsschrumpfung (1,25 Vol.-%) und besonders niedriger Schrumpfungsstress**
- Inert, somit hoch biokompatibel und extrem farbstabil
- Für höchste Ansprüche im Front- und Seitenzahnbereich
- Hervorragendes Handling, einfache Hochglanzpolitur sowie hohe Oberflächenhärte garantieren erstklassige Langzeit-Resultate
- Mit allen konventionellen Bondings kompatibel

* Beachten Sie unsere aktuellen Angebote sowie die Testpackung mit Admira Fusion, Admira Fusion Flow und Admira Fusion x-tra zum Vorzugspreis.

** im Vergleich zu allen herkömmlichen Füllungscomposites



Besuchen Sie uns in
Köln, 21.-25.03.2017
Stand R8/S9 + P10, Halle 10.2



Depression und andere seelische Erkrankungen sollten implantatprothetische Versorgungen als invasive und schwer reversible Maßnahmen nicht ohne entsprechende fachärztliche Abklärung erfolgen.

Bruxismus | Zu den patientenbezogenen prognoserelevanten Faktoren gehört auch Bruxismus. Bruxismus weist eine hohe Prävalenz auf und kann zudem im Laufe des Lebens in seiner Intensität schwanken, ganz verschwinden oder auch wieder auftreten. Es ist belegt, dass Bruxismus zu den Hauptrisikofaktoren für mechanisch-technische Komplikationen zählt. In einer retrospektiven Studie wurde nachgewiesen, dass Bruxismus mit einer 7-fachen Chance von Keramikfrakturen bei implantatgetragenen Konstruktionen verbunden war [4] (Abb. 3). Zu den mit Bruxismus in Verbindung stehenden Komplikationen zählen auch Schraubenlockerungen sowie Frakturen von Schrauben, Implantaten und Suprakonstruktionen. Bei Patienten mit Bruxismus gelten in verstärktem Maße die Empfehlungen zur Vermeidung von Verblendungsdefekten, d. h. die Verwendung geeigneter Materialien, ausreichende Dimensionierung und das Tragen von Schienen, wobei solche mit adjustierter Oberfläche zu bevorzugen sind (Wissenschaftliche Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie. Bruxismus: Ätiologie, Diagnostik, Therapie.)



Abb. 3: 75-jähriger Patient mit multiplen Verblendungsdefekten bei ausgeprägtem Bruxismus.

Gut bewährt hat sich die Michiganschiene. Bei wiederholten Problemen in der Anamnese oder massiver parafunktioneller Aktivität können auch reine Metallkonstruktionen aus edelmetallfreien Legierungen oder Titan sinnvoll sein. Auch auf eine ausreichende Implantatunterstützung (ausreichende Implantatzahl) ist zu achten.

Nutzen-Risiko-Verhältnis | Risiko-Implantat-Versorgungen erhöhen die Komplikationsrate. Der dem Risiko gegenüberstehende Nutzen sollte in diesen Fällen daher sehr kritisch geprüft werden. Dies gilt insbesondere für weit posterior stehende Implantate, z. B. zum Ersatz des 2. Molaren. Hier bestehen neben der oben dargestellten Hygieneproblematik oft ungünstige Knochen- und Weichteilverhältnisse. Zudem ist der funktionell-prothetische Nutzen des Ersatzes zweiter Molaren häufig gering. Unter bestimmten Voraussetzungen und damit verbundenen Risiken kann auch der Verzicht auf den Ersatz beider Molaren eine sinnvolle Option sein, d. h. der Erhalt oder der Aufbau einer Prämolarenokklusion (s. „Implantatprothetische Konzepte zur Ergänzung der verkürzten Zahnreihe.“ Gemeinsame Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde und der DGZMK). Die Abbildungen 4 a-c zeigen eine Patientin mit verkürzter Zahnreihe und stabilen okklusalen Verhältnissen bei gleichzeitig bestehendem massiven Knochenabbau im Bereich der Oberkiefermolaren. Gegen die Implantation sprachen die lokalen Knochen- und Weichteilverhältnisse, der schwierige Zugang für Hygienemaßnahmen und die aus der transversalen Schrumpfung des Oberkiefers resultierenden schwierigen Okklusionsverhältnisse. Bei starkem, überwiegend ästhetisch begründetem Wunsch nach Komplettierung der Zahnreihe wurde letztendlich eine implantatprothetische Therapie durchgeführt. Der Nutzen für die Patientin leitet sich dabei aus einem Gewinn an Lebensqualität auf der Basis des subjektiven Empfindens bei ästhetischer Rehabilitation ab. Ein objektiver physischer Gesundheitsgewinn ist zweifelhaft.

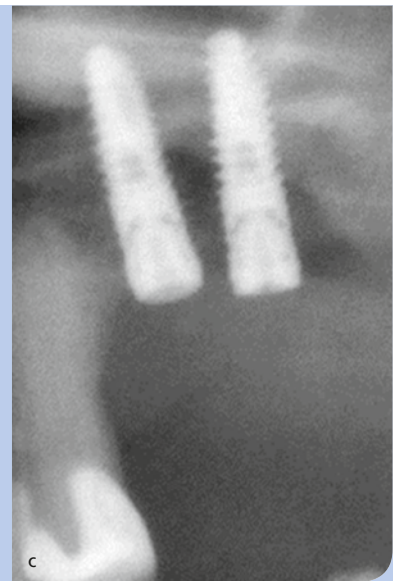


Abb. 4 a-c: Patientin mit verkürzter Zahnreihe und subjektivem Versorgungsbedarf. Ausgangszustand (a). Zustand nach Implantation 26 und 27 und implantatprothetischer Versorgung mit erschwelter Zugänglichkeit für Hygienemaßnahmen (b). Röntgenbild (c).

Implantatpositionen | Zahlreiche Komplikationen und Misserfolge stehen im Zusammenhang mit einer ungünstigen Implantatstellung. Dies betrifft sowohl die Angulation des Implantates in mesiodistaler und vestibuloraler Richtung als auch die Implantatabstände. Die Grundregel, zwischen Implantaten mindestens 3 mm und zu natürlichen Zähnen mindestens 1,5 mm Abstand zu halten, sollte eingehalten werden. Andernfalls besteht neben konstruktiven Problemen und ungünstiger Hygienefähigkeit die Gefahr von Knochenabbau zwischen den Implantaten und parodontalen Schäden an den Nachbarzähnen (Abb. 5 a u. b). Im Zweifel sollte lieber auf ein Implantat verzichtet und zum Beispiel statt

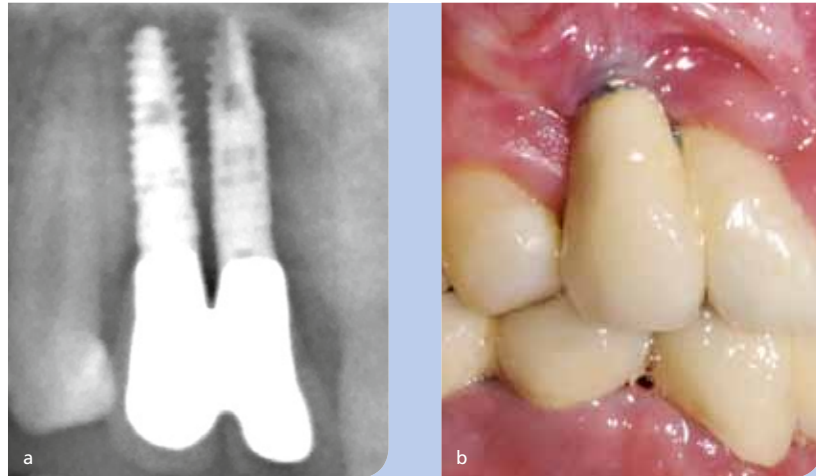


Abb. 5 a u. b: Zu geringer Implantatabstand bei 12,13 bei Nichtanlage (a). Prothetisch, hygienisch und ästhetisch kompromissbehaftetes Ergebnis (b).

einer Einzelzahnversorgung ein Brückenzahnersatz gewählt werden. Bei zu starker Angulation des Implantates besteht unter Umständen ein Zustand, der eine prothetische Lege-artis-Versorgung überhaupt nicht mehr zulässt. Während die Fehlpositionierung des Implantates gegebenenfalls noch als schicksalhafte Komplikation anzusehen ist, kann ein falsches Komplikationsmanagement mit prothetischer Versorgung zu einem justiziablen Behandlungsfehler führen.

Anzeige

Bei Entzündungen im Mundraum...

...hilft Kamillan® mit dem Extrakt aus **Schafgarbe und Kamille**.

- **Beruhigt** wunde, blutende Mundschleimhaut
- **Bremst** das Entzündungsgeschehen*
- **Wirkt** wundschließend als Adstringens
- **Erhält** die natürliche Mundflora und Zahnfarbe
- **Langfristig stärkend** als Mundspülung, Pinselung und Gurgellösung

Mit Schafgarbe



Nur in Apotheken

Kamillan®. Pflanzlicher Wohltäter für Mund und Rachen.

40 Jahre
Qualität aus
Deutschland

* Quelle: Wollina, Uwe: „Moderne Wissenschaft bestätigt Tradition“, In: Naturamed 25, Heft 3 (2010) // **Pharma Wernigerode Kamillan®** Wirkstoff: Extrakt aus Kamillenblüten und Schafgarbenkraut. Zus.: 10 ml (entsprechen 9,4 g) Flüssigkeit enthalten 10 ml Auszug (1:5,5-5,9) aus einer Mischung von 1,8 g Kamillenblüten und Schafgarbenkraut im Verhältnis 2,4:1; Auszugsmittel: Ethanol 96 %; Gereinigtes Wasser: Ammoniak-Lösung 10 %; Macrogolglycerolhydroxystearat (52,1:50,8:1:0,25). Anw.: Traditionell angewendet zur Unterstützung der Hautfunktion; der Magen-Darm-Funktion; der Funktion der Schleimhäute im Mund- und Rachenbereich. Diese Angaben beruhen ausschließlich auf Grund langjähriger Anwendung. Gegenanz.: Überempfindlichkeit geg. Kamillenblüten und Schafgarbenkraut od. and. Korbblütler od. ei. d. sonst. Bestandteile. Kamillezubereitungen sind zur Anwendung am Auge oder als Darmspülung nicht geeignet. Schwangersch./Stillzeit: Kontraindiziert (Keine ausreich. Untersuchungen vorhanden). Nebenwirk.: Häufigkeit unbek.: Allergische Reaktionen, auch bei Überempfindlichkeit geg. and. Korbblütler, bis hin zu schweren allergischen Reaktionen (Asthma, Kreislaufkollaps, allergischer Schock). Macrogolglycerolhydroxystearat (Ph. Eur.) kann bei der Anwendung auf Haut und Schleimhaut Reizungen sowie bei Einnahme Magenverstimmung und Durchfall hervorrufen. Enthält 50 Vol.-% Alkohol und Macrogolglycerolhydroxystearat (Ph. Eur.); Packungsbeilage beachten! Aristo Pharma GmbH, Wallenroder Straße 8 – 10, 13435 Berlin.

ARISTO

In diesen Fällen sollte konsequent eine Explantation erfolgen, um nicht die chirurgische Komplikation in einer nicht akzeptablen prothetischen Konstruktion fortzuschreiben. Indikationen zur Explantation bestehen auch bei bereits nach der Einheilung bestehendem Knochenabbau. Im Einzelfall ist vor prothetischer Versorgung eine sorgfältige Risiko-Nutzen-Bewertung vorzunehmen und zu dokumentieren.

Konsequenz und Flexibilität bei der prothetischen Therapie | Kommt es zu Abweichungen zwischen den geplanten und realisierten Implantat-



Abb. 6 a-c: Röntgenpanoramiaschichtaufnahme nach Insertion von drei Implantaten – vorgesehene Einzelkrone 46 (a). Röntgenbild nach Kronenversorgung (b). Implantatfraktur nach fünf Jahren infolge Überlastung (c).

positionen, kann die Situation häufig noch durch Umplanung gerettet werden. Fatal kann es werden, wenn strikt an der ursprünglichen Planung festgehalten wird. Das Beispiel der Abbildungen 6 a-c zeigt eine nicht mehr mit einer Einzelzahnrestauration zu versorgende Implantatposition. Die prothetische Therapie erfolgte trotzdem in der ursprünglich vorgesehenen Weise. Konsekutiv kam es schließlich mittelfristig zu einer Implantatfraktur. Eine Abkehr von der ursprünglichen Planung und Umplanung, z. B. mit Nachimplantation oder Verbundkonstruktion, hätte den Misserfolg vermutlich verhindern können. In diesem Kontext ist die interkollegiale Zusammenarbeit – falls chirurgische und prothetische Behandlung nicht in einer Hand bleiben – von besonderer Bedeutung (Abb. 7).

Ästhetik | Das Risiko ästhetischer Komplikationen ist insbesondere bei einer hohen Lachlinie und hohen Patientenerwartungen hoch. Daher ist ein besonderer Schwerpunkt auf eine realistische Planung und Aufklärung zu legen. Insbesondere bei vertikalen Augmentationen, deren Ergebnis und Langzeitstabilität als deutlich unsicherer gegenüber horizontalen Augmentationen einzustufen ist, steigt das Komplikationsrisiko. In einem systematischen Review wird geschlussfolgert, dass es eine starke Empfehlung der Weichteilumformung mit provisorischen Kronen gibt, allerdings bei fehlender Evidenz [6]. Mit dieser Maßnahme können die Ergebnisse bei von vornherein günstigen Situationen sicher weiter verbessert werden. Bei ungünstiger Implantatstellung und defizitärem Weichgewebsangebot helfen sie als alleinige Maßnahme jedoch nur wenig.

Keramikdefekte | Keramikdefekte treten bei implantatgetragenen Zahnersatz häufiger auf als bei zahngetragenen Restaurationen. Diese Erfahrung aus der klinischen Praxis ist nur durch wenige Studien belegt. Kausal kann man diese Beobachtung auf den fehlenden Dämpfungseffekt und die fehlende Propriozeption des Parodonts bei gleichzeitig hohen Kräften zurückführen. Im Ergebnis einer klinisch-experimentellen Studie wird über eine mehr als 8-fach höhere Tastschwelle bei Implantaten im Vergleich zu Zähnen berichtet [3]. Bei Werkstoffen mit erhöhtem Risiko wird daher durch den Einsatz auf Implantaten eine weitere Risikoerhöhung einzuplanen sein. Das Risiko von Keramikdefekten steigt mit der Größe der Restaurationen. Rein implantatgetragener Zahnersatz in beiden Kiefern trägt dabei das höchste Risiko. Daher sind hier Sorgfalt der okklusalen Gestaltung, eine indikationsgerechte Materialwahl und die Anfertigung einer Schutzschiene besonders wichtig. Bei rein implantatgetragenen Konstruktionen wird der Patient unter



Umständen zum oralen Grobmotoriker. Vollkeramische Restaurationen erfreuen sich einer immer größeren Beliebtheit. Zu diesem Thema wurde Anfang 2015 eine S3-Leitlinie (höchste Leitlinienstufe) „Vollkeramische Kronen und Brücken“ der Deutschen Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien und der DGZMK veröffentlicht. Die Leitlinie beschränkt sich auf zahngetragene Kronen und Brücken.

Studien mit reiner Implantatversorgung fanden keine Berücksichtigung, da nur bei wenigen Studien ein kleiner Anteil der Kronen implantatgetragen war. Für zahngetragene Restaurationen wird in der Leitlinie festgestellt, dass es für viergliedrige einspannige Brücken bisher keine Studien mit ausreichendem Evidenzniveau gab, die Leitlinienanforderungen genügten. Hinsichtlich mehr als viergliedriger einspanniger Brücken gab es bisher keine Studien mit Überlebensraten, die denen metallkeramischer Restaurationen entsprachen. Zu verblendeten zirkoniumdioxidkeramischen Kronen im Seitenzahnggebiet wird festgestellt, dass diese nur mit Einschränkung empfohlen werden könnten.

Wie oben ausgeführt, kann weiterhin von einem erhöhten Risiko auf Implantaten ausgegangen werden und deshalb sollten größere vollkeramische Brücken und verblendete zirkoniumdioxidkeramische Seitenzahnkronen auf Implantaten nicht eingesetzt werden. Für Seitenzahnrestaurationen sieht der Autor metallkeramische Kronen und Brücken in der Regel als Mittel der ersten Wahl an.

Da die noch immer als Goldstandard anzusehenden Edelmetalllegierungen aus Kostengründen schwer zu implementieren sind, werden daher vorwiegend edelmetallfreie Legierungen zum Einsatz kommen. Auch sind bei diesen die mechanischen Eigenschaften für größere Restauration günstig (hoher Elastizitätsmodul). Inwieweit Hochleistungspolymere bei festsitzendem Zahnersatz zukünftig eine Rolle spielen werden, bleibt abzuwarten.

Extensionsglieder | Grundsätzlich sind Brücken mit Extensionsgliedern eine verlässliche Therapie [9]. Lange Extensionsglieder scheinen jedoch das Risiko zu erhöhen, während kurze Extensionsglieder bis zu einer Prämolarenbreite als eher unproblematisch angesehen werden können. Extensionsglieder werden in der gleichen Weise wie im natürlichen Gebiss verwendet; in der Regel zum Ersatz einzelner Zähne. Es wird empfohlen, Extensionsglieder nur dann anzuwenden, wenn sie wirklich indiziert sind und keine anderen sinnvollen Lösungen existieren. Die Extensionsglieder sollten in der Regel nur in Prämolaren- und Frontzahnbreite angewendet werden. Bei der klassischen Extensionsbrücke ad modum Bränemark im zahnlosen Unterkiefer können 12 bis 15 mm lange Extensionsglieder distal zum Ersatz des ersten Molaren angebracht werden. Wenn mit Extensionsgliedern gearbeitet wird, hat die stabile Gestaltung des Zahn-

AERA®

Seit 1993

Immer einen SCHRITT voraus...



...damit Ihnen

NIE

mehr das Material ausgeht.



Alle Info's unter:
www.aera-online.de

einfach, clever, bestellen



www.DAS-KONZEPT.com

ersatzes absolute Priorität. Dabei sind die Eignung des Werkstoffes und der tragende Querschnitt zu beachten, insbesondere auch im Bereich der Abutments und Schraubenkamine. Im Zweifel sollte eher überdimensioniert werden. Es ist immer wieder erstaunlich, welche massiven Restaurationen auf Implantaten frakturieren (Abb. 8).



Abb. 8: Gerüstfraktur am Extensionsglied bei festsitzenden, rein implantatgetragenen Suprastrukturen im Ober- und Unterkiefer, 2 Jahre nach Eingliederung. Es lagen weitere Frakturen vor. Neben hohen okklusalen Kräften kommt hier eine Unterdimensionierung als Frakturursache infrage.

Verbundbrücke | Verbundbrücken werden immer wieder als Risikorestaurationen diskutiert. In einer Metaanalyse ergaben sich zwar reduzierte 10-Jahres-Überlebensraten von 78 % für Verbundbrücken im Vergleich zu rein implantatgetragenen Brücken mit 87 % [8]. Die absolute 10-Jahres-Überlebensrate von 78 % ist allerdings hoch genug, um die Anwendung dieser Konstruktionen zu rechtfertigen. Sie können im Regelfall als Mittel der zweiten Wahl – angezeigt sein, wenn z.B. aus finanziellen Gründen, anatomischen Gegebenheiten oder auf Wunsch des Patienten andere Alternativen ausscheiden.

Das Risiko wird am geringsten sein, wenn die Wertigkeit des natürlichen Pfeilers strengen Kriterien gerecht wird. Die natürlichen Pfeiler sollten keine Lockerung aufweisen und ein entsprechend hohes Attachmentlevel aufweisen. Sie sollten ausreichend tragfähige Zahnhartsubstanz besitzen und möglichst vital sein. Im Zweifel sollte dem rein implantatgetragenen Zahnersatz den Vorzug gegeben werden. In der Klinik des Autors werden einfache Konstruktionen gegenüber Teleskop- oder Geschiebekonstruktionen, die die Abnehmbarkeit des implantatgetragenen Teiles gewährleisten sollen, bevorzugt. Derartige Verbundbrücken werden in konventioneller Art gestaltet und mit permanentem Zement (Phosphatzement) befestigt.

Atypische Konstruktionen | Das Komplikationsrisiko wird eher niedrig gehalten werden können, wenn man sich an einschlägige bewährte Therapiekonzepte hält. Es liegen einzelne Handlungsempfehlungen vor, wie z. B. die S3-Leitlinie der DGZMK „Implantatprothetische Versorgung des

zahnlosen Oberkiefers“. Atypische Konstruktionen, die nicht evidenzbasiert sind, bergen meist auch ein erhöhtes Misserfolgsrisiko. Atypische Konstruktionen sind dann gegeben, wenn die Implantatanzahl (Implantatunterstützung) oder die Konstruktion im engeren Sinne von den üblichen Standardkonzepten abweichen (Abb. 9).



Abb. 9: Versorgung mit Teleskopprothese auf 3 Implantaten, nach der S3-Leitlinie der DGZMK eine Behandlung außerhalb der Leitlinienempfehlung.

Fazit | Implantatprothetische Risiken sind nur teilweise reduzier- bzw. vermeidbar. Die sichere Seite erreicht man am ehesten bei sorgfältiger Patientenauswahl und Indikationsstellung, eingehender Planung sowie der Anwendung anerkannter Konzepte und langzeitbewährter Materialien. Als allgemeine Empfehlungen zur Risikominimierung können genannt werden:

- Identifikation von Risiken und deren Bewertung nach Ereignisschwere und Eintrittswahrscheinlichkeit
- Abwägung der Risiken gegenüber potenziellem Nutzen
- Entscheidung unter Berücksichtigung der Risikobereitschaft von Patient und Zahnarzt
- Je höher das Risiko, desto intensiver die Aufklärung

Alle zitierten Leitlinien, wissenschaftlichen Mitteilungen und Stellungnahmen stehen zum Download unter <http://www.dgzmk.de/zahnaerzte/wissenschaft-forschung/leitlinien.html> kostenlos bereit.

Literaturangaben unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten



Korrespondenzadresse:

Univ.-Prof. Dr. Michael H. Walter
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus
Technischen Universität Dresden
Fetscherstraße 74 , 01307 Dresden

Perfektion in ihrer höchsten Form:



G-Premio BOND™ von GC.

Das Premium-Universaladhäsiv, das so
gut wie alles kann – **sogar Reparaturen.**



GC Germany GmbH
Seifgrundstrasse 2
61348 Bad Homburg
Tel. +49.61.72.99.59.60
Fax. +49.61.72.99.59.66.6
info@germany.gceurope.com
<http://www.gcgermany.de>

GC

Kostenfreies
Muster anfordern



Periimplantärer Gewebeerhalt

Die anatomisch funktionelle Einheit der Gingiva lässt sich in die freie Gingiva, die befestigte Gingiva und die Alveolarmukosa unterteilen. Diese Weichgewebsstrukturen bilden mit den parodontalen Komponenten und dem Alveolarknochen eine adaptionsfähige, hoch spezialisierte Einheit, deren Erhalt für ästhetisch und funktionell einwandfreie Implantationen und Restaurationen essenziell ist. Im Folgenden zeigt der Autor Möglichkeiten auf, wie man Resorptionen infolge von Zahnextraktionen entgegenwirken bzw. minimieren kann.

Nach Zahnextraktion kommt es zu einem Abbau der krestalen Knochenlamelle. Nach jeder Zahnextraktion, v. a. aber im Frontzahnbereich, empfiehlt es sich deshalb, diese Struktur z. B. mit einer Parodontalsonde auf Unversehrtheit hin zu prüfen (Abb. 1). Bei dieser Zone handelt es sich um den sogenannten Bündelknochen, der im vestibulären Bereich am stärksten resorbiert [2,3,6]. Dabei spielen die vertikale und horizontale Knochendimension, und damit auch die Weichgewebkontur, eine entscheidende Rolle. Der Volumenverlust des Alveolarkamms beträgt 35–50 % in den ersten 3 bis 6 Monaten und scheint unvermeidbar zu sein [21,22]. Die Resorption beläuft sich auf 3–6 mm in der horizontalen und 0,5–4 mm in der vertikalen Dimension [2,3], wobei der Alveolarfortsatz des Unterkiefers stärker resorbiert als der des Oberkiefers und die vestibuläre Knochenwand stärker als die linguale bzw. palatinale. Sowohl die Implantatkrone als auch die konventionell zahngetragene Brücke sollten sich mit dem umgebenden Weichgewebe vom natürlichen Nachbarzahn nicht unterscheiden. Wenn Zähne im ästhetischen Fenster extrahiert werden, sollte diese Atrophie mit einkalkuliert werden. Die vestibuläre Knochenwand ist also entscheidend für eine korrekte dreidimensionale Implantatinser-tion (Abb. 2 u. 3) und den Weichgewebeerhalt unter einem potenziellen Brückenzwischenglied. Auch sollte der Behandler darüber entscheiden, ob die Therapie mit gesteuerter Regeneration einzusetzen ist (Abb. 4).

Nach der Extraktion | Post extractionem füllt sich das komplette Zahnfach mit einem Blutkoagulum. Es kommt zu einer Entzündungsreaktion, die die Bildung von Granulationsgewebe durch ortsansässige Zellen auslöst. Dieser Umbauprozess beginnt 48 bis 72 Stunden nach der Extraktion. Die Bildung von Osteoid beginnt, welches während der nächsten zwei bis drei Wochen anfängt zu mineralisieren. Dabei findet ebenfalls eine Reepithelisierung statt, die sechs Wochen nach Extraktion abgeschlossen ist. Die Alveole wird mit Bündelknochen („bundle bone“, lamellärer Knochen ohne Osteone) ausgekleidet, in den die parodontalen Fasern inserieren. Araujo et al. [2,3] konnten zeigen, dass dieser Bündelknochen die Alveoleninnenkortikalis vom Parodont versorgt. Bei einer sehr dünnen bukkalen Knochenlamelle (dünner als 1 mm) bedeutet dies, dass die gesamte bukkale Knochenlamelle resorbieren kann. Für ästhetisch-funktionell einwandfreie Implantationen bzw. Restaurationen ist aber der dreidimensionale Erhalt von Hart- und Weichgewebe nach einer Extraktion sehr wichtig. Um Resorptionen minimal zu halten, ist manchmal eine Auffüllung der Extraktionsalveole als knochenerhaltende Maßnahme anzuwenden (Abb. 5).

Es konnte gezeigt werden, dass durch diese Maßnahme die vestibuläre Knochenlamelle zwar nicht immer erhalten werden kann, wohl aber das Volumen der Alveole, das ohne diese Technik zu großen Teilen resorbieren würde. Bei dicker vestibulärer Knochenlamelle (2 mm und mehr) kommt es



Abb. 1: Auskultieren der bukkalen Knochenwand.



Abb. 2 u. 3: Vollnavigierte Implantatinser-tion im ästhetischen Fenster mit korrekter drei-dimensionaler Positionierung.





Abb. 4: Optimierung durch GTR/GBR.



Abb. 5: Socket Preservation.

auch zu den oben beschriebenen knöchernen Umbauprozessen; hier führen diese jedoch kaum zu einem Einschmelzen der vestibulären Knochenwand und spielen im Hinblick auf die Ästhetik der späteren Restauration eine eher untergeordnete Rolle. Ein weiterer wichtiger Aspekt in diesem Zusammenhang ist die „Überbrückungsdistanz“ der Extraktionsalveole. Je größer die Breite, desto weniger füllt sich die Extraktionsalveole mit Knochen. Demzufolge heilen die Alveolen mit horizontalem Knochendefizit besser, da durch den Konus der Wurzeln die zu überbrückende Distanz entsprechend kleiner wird.

Der Volumenerhalt | Durch Socket Preservation, Socket Seal und Ridge Preservation kann einem Knochenabbau wenigstens zum Teil entgegengewirkt werden. Dabei hängt auch viel vom Gingiva-Biotyp ab.

Der dicke Biotyp zeichnet sich durch viereckige Zähne und flache, dicke Interdentalpapillen aus. Des Weiteren liegen hier eine dicke, derbe vestibuläre Gingiva sowie ein dicker vestibulärer Knochen vor. In diesen Fällen spielen die Resorptionen nach Zahnextraktion eine eher untergeordnete Rolle. Den dünnen Biotyp erkennt man an dreieckigen Zähnen und hohen, spitz zulaufenden Papillen. Hier bestehen eine sehr dünne, fragile Gingiva und ebenfalls ein sehr dünner vestibulärer Knochen. In diesen Fällen kann eine Socket Preservation den gewünschten Effekt erzielen und könnte möglicherweise sowohl vor geplante konventionellem als auch vor implantatgetragenen Zahnersatz indiziert sein.

Der Zusammenhang zwischen dem Auftreten einer Rezession und der Breite der keratinisierten Gingiva wird in der Literatur kontrovers diskutiert. Zusammenhänge zwischen einer Rezession im Implantatbereich und der Bildung eines Mukoperiostlappens bei Implantation haben zurzeit ebenfalls nicht die ausreichende Evidenz. Lee et al. [11] konnten zeigen, dass bei einer durch Hart- und Weichgewebsdefekt verursachten Rezession mittels gesteuerter Knochenregeneration mit einer resorbierbaren Membran, allogenem Knochenersatz und einem koronalen Verschiebelappen nach einem

Jahr ein signifikanter Zugewinn an keratinisierter Gingiva zu beobachten war. Lin et al [13] zeigten, dass durch das palatinale Positionieren des Implantats eine Rezession vielfach vermieden werden kann (Abb. 6).

Die Schwierigkeit ist, im Bereich des Implantathalses eine ähnlich funktionstüchtige Weichgewebsumschlinge zu erhalten, wie sie in Form des Saumepithels beim natürlichen Zahn vorkommt [14]. Aus diesem Grund muss bereits während der provisorischen Phase versucht werden, das Emergenzprofil entsprechend auszuformen. Der bereits erwähnte Abbauprozess an der vestibulären Knochenlamelle führt auch dazu, dass die Zone der krestalen, keratinisierten Gingiva deutlich reduziert, zum Teil sogar so gut wie eliminiert wird. Eine fehlende keratinisierte Gingiva wirkt sich im sichtbaren Bereich nachteilig aus und es kommt zu funktionellen Problemen [7,9]. Wir wissen heute, dass die keratinisierte Gingiva einen entscheidenden Einfluss auf den Knochenverlust um Implantate herum hat [16–18]. Viele Studien belegen, dass das Vorhandensein keratinisierter Gingiva um raue Implantate zu niedrigerer PlaqueRetention führt und somit eine bessere Prognose für den Erhalt der Implantate und der Implantatprothetik mit sich bringt [5,8,10]. Um eine

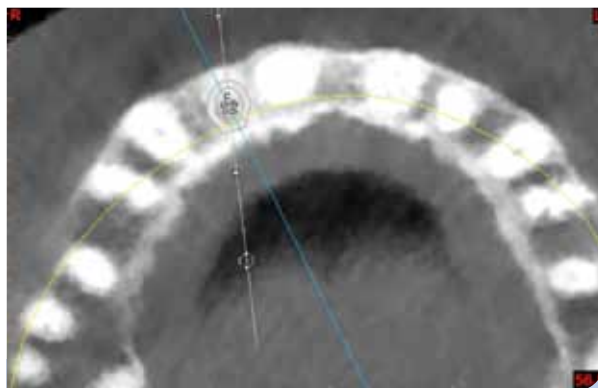


Abb. 6: Leicht nach palatinal geplantes Implantat hinter die gedachte Verbindungslinie über die Labialflächen der Nachbarzähne.

Verbesserung des periimplantären Lagers zu erreichen, werden vermehrt Ersatzmaterialien angeboten, die althergebrachte Techniken in ihrer Komplexität vereinfachen, mit einer geringeren Morbidität für den Patienten vergesellschaftet und für den Behandler weniger techniksensitiv sind.

Neue Wege | Für den Zugewinn an keratinisiertem Gewebe und zur Rezessionsdeckung werden seit einiger Zeit resorbierbare xenogene Kollagenmatrices porcinen oder bovinen Ursprungs angeboten. Klinische Studien haben gezeigt, dass diese eine Alternative zu autologen Transplantaten darstellen können [15,19] und speziell in der Weichgewebsregeneration bei sachgemäßer Anwendung gut funktionieren. Durch die nicht benötigte Entnahmestelle werden postoperative Schmerzen und Komplikationen deutlich reduziert. Bei der Verwendung dieser azellulären dermalen Matrix (ADM) konnten in einer randomisierten, kontrollierten klinischen Studie keine signifikanten Unterschiede im Behandlungsergebnis zwischen Bindegewebs transplantation (BGT) und der Verwendung der azellulären dermalen Matrix (ADM)

beobachtet werden [1]. Allerdings traten in der ADM-Gruppe während der Einheilphase mehr Zwischenfälle auf. In-vitro-Versuche konnten z. B. Mucograft von der Firma Geistlich Biomaterials, eine Membran porciner Herkunft, eine sehr gute Biokompatibilität bescheinigen [12]. Allerdings scheint das BGT eine höhere Langzeitstabilität bei der Bildung keratinisierter Gingiva zu haben [20]. Liu et al. [14] konnten 2014 zeigen, dass bereits einen Monat postoperativ ein dichtes Bindegewebsnetz und eine Breitenzunahme der keratinisierten Gingiva bei Verwendung von Mucograft erzielt werden konnte. Diese Kollagenmembran besteht aus zwei Schichten. Eine kompakte Substanz sorgt für strukturelle Integrität und Stabilität. Das schwammartige Gerüst sorgt für zusätzliches Volumen und ermöglicht das Einwachsen von Gewebe. Sie ist einfach zu vernähen und schützt vor Infektionen (Abb. 7), was die Verwendung in Situationen mit offener Wundheilung ermöglicht. Weil sie sich nach Einheilung farblich nicht vom umliegenden Gewebe unterscheidet, hat diese Kollagenmatrix im Vergleich zum BGT auch noch ästhetische Vorteile. Das xenogene Weich-



Abb. 7: Mikrochirurgisches Vernähen auf die Periostoberfläche – zusätzlich können Matratzennähte den Transplantatersatz am Empfängerbett festigen.



Abb. 8: Zustand 6 Monate postoperativ mit ausreichend befestigter, keratinisierter Gingiva.



Abb. 9 u. 10: Gelungene Restauration im ästhetischen Fenster nach Sofortimplantation. © Zahntechnik Hans-Jürgen Joit, Linie Düsseldorf dental.

gewebstransplantat scheint bei der Implantation mit geschlossener Einheilung in Verbindung mit einer Vestibulumplastik zu einer effizienten vorhersagbaren Verbreiterung der keratinisierten Gingiva zu führen [4]. Durch Epithelisierung ist die Wundheilung nach ca. 4 Wochen vollständig abgeschlossen. Dann wird eine Wartezeit von mindestens 3 Monaten empfohlen, um den tatsächlichen Hinzugewinn an keratinisierter Gingiva zu überprüfen (Abb. 8). Die Abbildungen 9 und 10 zeigen eine gelungene Restauration im ästhetischen Fenster nach Sofortimplantation.

Literaturliste unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten



Dr. Michael Schäfer

2001 Approbation zum Zahnarzt an der RWTH Aachen
 2002 Promotion an der Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde am Klinikum der RWTH Aachen (Direktor Univ.-Prof. Dr. Dr. Dr. h.c. Spiekermann)
 2002–2007 Vorbereitungsassistent und freier Mitarbeiter in diversen Schwerpunktpraxen für Parodontologie und Implantologie
 2004–2005 curriculäre Weiterbildung zum „Tätigkeitsschwerpunkt für Implantologie“ (BDIZ)
 Seit 2004 aktive Mitgliedschaft in der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde (DGL)
 2007 Niederlassung in eigener Praxis in Düsseldorf
 2008–2010 curriculäre Weiterbildung zum „Tätigkeitsschwerpunkt Ästhetische Zahnheilkunde“ (DGÄZ)
 2013–2015 curriculäre Weiterbildung zum „Tätigkeitsschwerpunkt für Prothetik“ (DGPro)
 Referententätigkeit und diverse Publikationen in Fachzeitschriften.



Korrespondenzadresse:

Dr. Michael Schäfer
 Feldstraße 72, 40479 Düsseldorf
 Tel.: 0211 490565, Fax: 0211 4931576
www.dr-michaelschaefer.de

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

- ☐ Studienergebnisse und Therapieschema
☐ hypo-A Produktprogramm

Name / Vorname _____

Str. / Nr. _____

PLZ / Ort _____

Tel. / E-Mail _____

IT-ZMK 1+2.2017

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

Forcierte Extrusion – ein Behandlungskonzept für bisher ausweglose Fälle

Ein biologisches Konzept zum Erhalt tief zerstörter bzw. frakturierter Zähne

Im Fachbereich der Zahnerhaltung hat sich neben altbewährten Methoden die forcierte Extrusion als Behandlungsalternative etabliert. Tief zerstörte oder bis subkrestal frakturierte Zähne können unter Berücksichtigung der biologischen Breite und des Ferrule-Designs nach initial forcierter Extrusion und anschließender Fixation prothetisch adäquat versorgt werden. Behandelte Zähne zeigen nachhaltig optimale ästhetische Ergebnisse in der Langzeitkontrolle und der Therapieerfolg kann radiologisch verifiziert werden. Ziel der nachfolgenden Fallpräsentationen ist es, den Behandlungshorizont für Zahnerhalt bisher nicht mehr erhaltungswürdiger Zähne beziehungsweise Wurzeln durch forcierte Extrusion zu erweitern. Die vorgestellten Behandlungsschritte sollen einen Leitfaden für die klinische Anwendung bilden.

Primäres Ziel unserer Therapien ist es, unseren Patienten langfristig feste Zähne zu erhalten. Dem sind allerdings oftmals unter anderem durch anatomische Gegebenheiten Grenzen oder Einschränkungen gesetzt. Prothetische Rekonstruktionen auf eigentlich nicht mehr erhaltungswürdigen Zähnen lassen sich heute mittels körpereigener Mechanismen als wichtige Pfeilerzähne in ein prothetisches Gesamtkonzept einbinden. Die Grundlage der Therapie ist die kieferorthopädische forcierte Extrusion, die als Behandlungsoption tief frakturierter Zähne in der Literatur gut umschrieben ist [6,7,25]. Klinische und histologische Untersuchungen zeigen nachweisliche Erfolgsparameter wie Knochenneubildung und weichgewebige Adaptation des Gewebes an die veränderte Position der Zahnwurzel nach kieferorthopädischer Extrusion [9,26]. Wird in der klassischen Kieferorthopädie oftmals mithilfe aktivierter Elemente gearbeitet, gibt es seit geraumer Zeit weitere Hilfsapparaturen. Hierzu zählen orthodontische Häkchen [12], Magnete [10,22] oder spezielle Hanteln (Komet Dental) [23,24]. Jedes System weist Vor- und Nachteile auf. Orthodontische Häkchen bedürfen einer planen Klebefläche. Die mögliche Wegstrecke der zu extrudierenden Wurzel ist somit geringer. Vorteil orthodontischer Häkchen ist mitunter die einfache Platzierung und schnelle Handhabung. Bei Extrusion mittels Magneten ist erfahrungsgemäß deutlich weniger Krafteinwirkung möglich als bei der hier vorgestellten forcierter Extrusion, sodass beim Einsatz von Magneten ein massiv längerer Therapiezeitraum notwendig wäre. Hinzu kommt, dass die Magneten sehr aufwendig regelmäßig neu adhäsiv fixiert werden müssten, da ein reduzierendes Beschleifen der einzelnen Magneten nicht *lege artis* wäre. Das System mit Extrusionshantel (Komet Dental) und kieferorthopädischem Spannungsgummi lässt sich direkt über Zahnfleischniveau an die Zahnwurzel fixieren und ist deswegen

auch bei wenig Interokklusalabstand indiziert. Die kieferorthopädischen Gummiringe können täglich gewechselt und die gewünschte Zugrichtung ggf. neu ausgerichtet werden. Die applizierten Kräfte sind hier grundsätzlich deutlich höher als bei der Magnetextrusion und lassen sich zusätzlich durch Verwendung verschiedener Gummizüge oder -ketten sehr gut variieren. Die Versorgung kann *chairside* direkt in der ersten Sitzung erfolgen. Es sind keine Laborschritte abzuwarten. Die Zugkräfte herkömmlicher kieferorthopädischer Apparaturen betragen zwischen 150 und 500 cN (Zentinelton) [4,17]. Mit tendenziell noch geringeren Kräften wird bei Verwendung von Extrusionsmagneten [21] therapiert. Diese Werte entsprechen der bisherigen Lehrmeinung, dass stärkere Zugkräfte zu irreversiblen Schäden führen könnten [10]. Bei der hier vorgestellten Methode werden zum Beispiel bei mehrwurzligen festsitzenden Zähnen Zugkräfte bis zu 850 cN eingesetzt, ohne dass bisher Strukturschäden hätten diagnostiziert werden müssen. Im Gegenteil – in verschiedenen hier vorgestellten Kasuistiken konnte Knochen sogar gezielt generiert werden.

Vorgehensweise: Erhalt von subgingival frakturierten bzw. tief zerstörten Wurzeln | Bei Vorstellung eines Patienten mit einem tief frakturierten oder tief kariös zerstörten Zahn legen wir wie folgt unsere Erfordernisse fest: Als Zielsetzung gilt die Versorgung des entsprechenden Zahnes nach den gängigen Kriterien für prothetische Rekonstruktionen. Der Zahn soll nach Abschluss der Therapie stabil im Kieferknochen verankert sein. Optimalerweise sollten sowohl das Parodont [19,21] als auch das periapikale Gewebe [31] entzündungsfrei. Voraussetzungen aufweisen. Unter Berücksichtigung der biologischen Breite hat sich entsprechend vielseitig umschriebener Literatur ein

Durchschnittswert von 2–3 mm Gingivahöhe [8] am eigenen Zahn und am Implantat bewährt [3]. Für den Erhalt des alveolären Knochens mit seinen darüberliegenden Interdentalspapillen speziell auch im approximalen Col ist zudem das Design des Zahnersatzes von Bedeutung. Seit Längerem scheint erwiesen, dass die Gestaltung eines straffen Approximalkontaktes 3 bis 5 mm oberhalb des krestalen Knochens die Papille nachhaltig unterstützt [27].

Die forcierte Extrusion mit bisher in der Literatur nicht beschriebenen hohen Kräften ist eine modifizierte Verfahrenstechnik, welche mithilfe des körpereigenen regenerativen Potenzials des supraalveolären Bindegewebes und des parodontalen Faserapparates alveoläre Strukturen in einem außergewöhnlich kurzen Zeitintervall regenerieren lassen kann [22,23]. Ferner sei hier erwähnt, dass die forcierte Extrusion zur Erhaltung oder Regeneration der bukkalen Knochenlamelle im Rahmen einer Zahnentfernung bereits umfassend und erfolgreich belegt werden konnte [11,12,20,23,24]. Grundsätzlich unterscheidet sich dieser Therapieansatz der forcierten Extrusion, dessen Ziel im Erhalt der kompromittierten Wurzel besteht, gegenüber invasiven Methoden, die im Rahmen einer Extraktion anfallen würden, durch seine deutlich kürzere Behandlungszeit und das komplett atraumatische Vorgehen. Die Dauer der forcierten Extrusion ist naturgemäß von Zahn zu Zahn verschieden und hängt von diversen Parametern wie Lockerungsgrad, Anzahl und Formen der Wurzeln, Lage des Zahnes etc. ab.

Langjährige klinische Erfahrungen belegen, dass zum Beispiel speziell devitale Unterkiefermolaren häufig durch die relativ hohe Knochendichte eine deutlich prolongierte Extrusionsphase benötigen. Der Behandlungszeitplan ist daher stets individuell und massiv vom Fall abhängig. Vor Behandlungsbeginn ist zwischen einer reinen Extrusion der Wurzel und/oder einer zusätzlichen Rekonturierung des umliegenden Parodontiums zu differenzieren. Soll ausschließlich die Wurzel vertikal aus ihrem Zahnfach bewegt werden und liegen physiologische parodontale Verhältnisse vor, so empfiehlt sich, zu Beginn der Extrusion eine Fibrotomie durchzuführen. Verlangt die Fallplanung einen vertikalen bzw. koronalen Zugewinn gingivaler und/oder alveolärer Strukturen, darf zu Beginn der Extrusion selbstverständlich keine Fibrotomie [2,5] erfolgen, bis das umliegende Hart- und Weichgewebe die angestrebte Position erreicht hat. Dieser Effekt ist jedoch nur bei gesunden parodontalen Verhältnissen zu erzielen. Soll daran anschließend noch eine reine Extrusionsbewegung zum Gewinn von Retentionsflächen für die spätere Krone erfolgen, wäre jetzt eine Fibrotomie zum Trennen des suprakrestalen Faserapparates von der Wurzeloberfläche indiziert.

Indikationen für eine forcierte Extrusionstherapie zur langfristigen prothetischen Versorgung bisher nicht mehr erhaltungswürdiger Wurzeln zeigen sich in der zahnärztlichen Praxis nahezu täglich. Hier soll anhand eines typischen Falles gezeigt werden, wie bisher klassische, sehr invasive Therapien mit Implantaten ggf. kombiniert mit Augmentationen oder mit Brückenkonstruktionen vermieden werden können.

1. Fallpräsentation | Erhalt von Zähnen mit subkrestalen Frakturen bzw. weit subgingival liegenden kariösen Läsionen | Selbst bei stark destruierten Frontzähnen, in diesem Fall Zahn 12, (Abb. 1) ist es sehr häufig mög-



Abb. 1: Ausgangsbefund des Zahnes 12 nach Trauma mit vestibulär teils subgingivaler Frakturlinie.

lich, das Wurzelfragment in wenigen Tagen so weit zu extrudieren, bis anschließend eine langfristige Kronenversorgung indiziert ist. Für chirurgische Kronenverlängerungen zum Erhalt von Wurzeln [18] mit im Regelfall massiven ästhetischen Einbußen [16] gibt es daher aus unserer Sicht besonders im ästhetisch relevanten Bereich heute keine Indikation mehr. Durch eine Knochenreduzierung würde zusätzlich das Hebelverhältnis zwischen Wurzel- und Kronenlänge negativ beeinflusst werden (Abb. 2), da die klinische Krone entsprechend der Reduzierung verlängert werden müsste. Im vorliegenden Fall waren alio loco die Entfernung der Wurzel und der anschließende Lückenschluss mittels eines Implantates geplant gewesen. Als Instrumentarium diente eine spezielle, adhäsiv fixierte Hantelverankerung (Komet Dental) (Abb. 3). Die abgebrochene klinische Krone wurde von basal ca. 4 mm gekürzt und anschließend adhäsiv an den Nachbarzähnen befestigt. Ein kleiner, kräftiger KFO-Gummiring 1/8" Heavy, (Smiledental) wurde von der palatinalen Kunststoffhantel ausgehend über die adhäsiv fixierte Restkrone bis zur vestibulären Seite der Hantel ge-

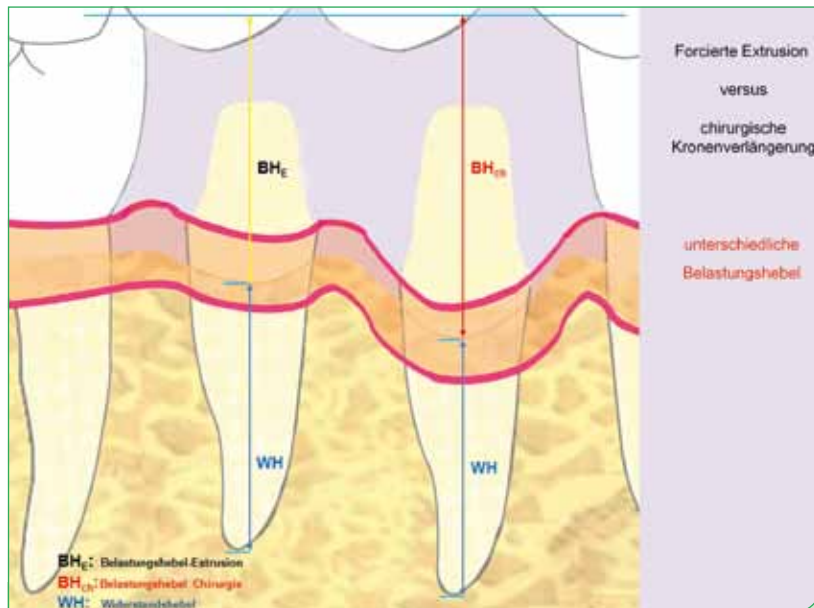


Abb. 2: Die Abbildung zeigt einen forciert extrudierten Zahn links und einen mit chirurgischer Kronenverlängerung behandelten Zahn rechts. Das Kronen-Wurzel-Verhältnis ist nach chirurgischer Kronenverlängerung ungünstig. Der extrudierte Zahn hingegen zeigt entsprechend der Hebelgesetze ein günstigeres Kronen-Wurzel-Verhältnis.

© Dr. Stefan Neumeyer

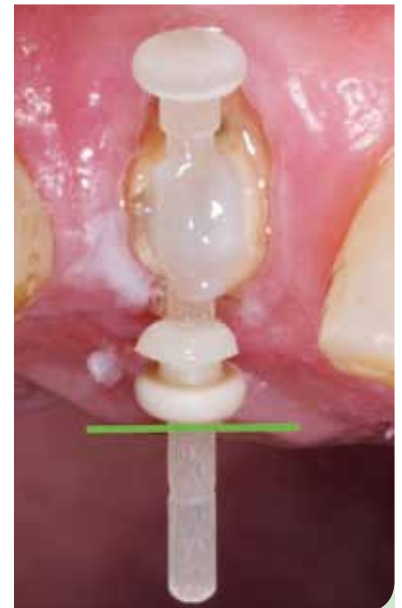


Abb. 3: Adhäsiv fixierte, horizontale Extrusionshantel (Komet Dental). Nachdem die palatinale Retentionslinse auf die Hantel geschoben und adhäsiv mit einem Flow-Komposit fixiert wurde, wird der überschüssige Anteil des Stiftes abgetrennt (grüne Linie).

spannt (Abb. 4). In diesem konkreten Behandlungsfall (oberer 1er ohne Lockerungsgrad) wurde initial mit 730 cN die Extrusion begonnen. Zwischen der adhäsiv an den Nachbarzähnen befestigten Krone und dem horizontal fixierten Extrusionsstift sollte ausreichend Platz verbleiben, um durch den Zug der Wurzel bis an die basale Begrenzung der Krone ausreichend vertikale Wegstrecke zurücklegen zu können (Abb. 4). Da in diesem Fall ausschließlich die Wurzel extrudiert werden sollte, ohne dabei umliegendes Gewebe mit vertikal zu bewegen, wurde der supra-alveoläre Faserapparat zu Beginn der Extrusion mittels Elektrotom durchtrennt, was alternativ auch mit dem Mikroskalpell möglich gewesen wäre. Wir bevorzugen hier den Einsatz des Elektrotoms, weil bei einmalig zügiger Führung der dünnen Elektrodensohle die Blutungsgefahr deutlich reduziert wird, was wiederum bei der weiteren Therapie mittels Adhäsivtechnik von Vorteil ist. Der KFO-

Gummiring wird in der Regel täglich gewechselt. Für die häusliche Zahnpflege wurde empfohlen, die Extrusionsapparatur mit Zwischenraumbürstchen vorsichtig zu reinigen. Die Wurzel war in diesem Fall nach sechs

Gummiwechseln schon so weit extrudiert, dass unter Berücksichtigung der biologischen Breite und des Ferrule-Designs später eine neue Kronenversorgung möglich wurde (Abb. 5).



Abb. 4: Das Extrusionsgummi ist über die basal reduzierte, adhäsiv fixierte Restkrone gespannt und wird durch die Retentionslinsen palatinal und vestibulär an der Hantel gehalten. Der grüne Pfeil markiert den Freiraum für die maximale Extrusionsstrecke.



Abb. 5: Die hier schon ca. 3 mm erfolgte Extrusion wird solange durchgeführt, bis eine restaurative Versorgung des Zahnes unter Berücksichtigung der biologischen Breite und des Ferrule-Effekts möglich ist.



DGOI

WIR FÜR DICH
NEXT TO YOU

12 | INTERNATIONALES WINTERSYMPOSIUM

SPECIAL LECTURE

„Inspiration, Herausforderung
und Gnade Berg – mein Weg
zum Dach der Welt“.

[Referent Dr. Dr. G. Hundeshagen]

05.–09.04.2017

UPDATE IMPLANTOLOGIE

Robinson Club Alpenrose, Zürs am Arlberg

Der Berg ruft: Bereits zum 12. Mal laden wir zum traditionellen Wintersymposium nach Zürs am Arlberg ein. Praxisrelevante Themen und Workshops sowie das legendäre DGOI-Feeling runden Ihren Aufenthalt ab – seien Sie mit dabei!

Vorträge & Workshops
Kollegialer Austausch
Geselligkeit
Hüttenabend
Wintersport



Jetzt Anmelden!
dgoi.info/veranstaltungskalender

Deutsche Gesellschaft für Orale Implantologie e.V. (DGOI)

Wilderichstraße 9 | 76646 Bruchsal | Phone +49 (0)7251 618996-0 | E-Mail mail@dgoi.info | www.dgoi.info

Radiologisch ist unmittelbar nach Abschluss der forcierten Extrusion besonders im apikalen Bereich die Wegstrecke von ca. 3 mm deutlich zu erkennen, um die die Wurzel extrudiert worden ist (Abb. 6). Der Patient wurde wiederholt darauf hingewiesen, dass eine Revision der Wurzelbehandlung indiziert sei. Diese hat er (selbst Arzt) kategorisch abgelehnt, mit dem Hinweis, dass die Wurzelfüllung vor über 20 Jahren gemacht wurde und keiner-

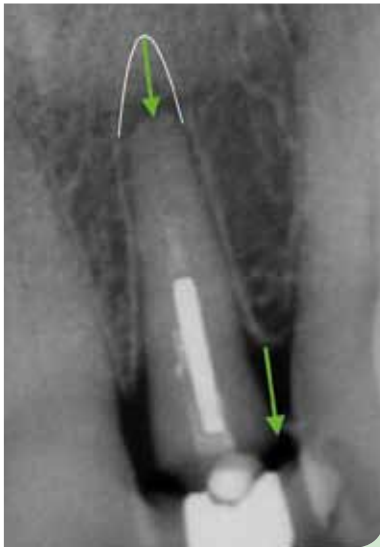


Abb. 6: Ein deutlicher Hohlraum im apikalen Bereich ist ersichtlich und entspricht der vertikalen Dimension der Extrusion von ca. 3 mm, was wiederum einen ausreichenden supraalveolären Wurzelanteil zur Folge hat.

lei Probleme bereite. Anschließend wurde der verbliebene kleine Freiraum zwischen der Wurzeloberfläche und der basal reduzierten Krone adhäsiv mit Komposit aufgefüllt (Abb. 7), sodass die Wurzel für ca. 3 Monate retentiv gehalten werden konnte und somit eine apikale Rückbewegung verhindert wurde. Die später erfolgte Präparation des Zahnes entsprach den Grundregeln der Zahnpräparation (Abb. 8). Danach konnte der Zahn unter vollständigem Erhalt des umliegenden Weichgewebes (Papillen) mit einer Restauration definitiv neu versorgt werden (Abb. 9). Empfehlenswert erscheinen sowohl die Fotodokumentation vor, während und nach Versorgung sowie die radiologische Kontrolle vor Extrusion, zu Beginn der Retentionsphase und ggf. nach Abschluss der Therapie. Eine typische Fehlerquelle könnte der zu geringe Zeit-



Abb. 7: Adhäsive Fixierung des Zahnes während der retentiven Phase. Je nach ästhetischem Anspruch des Patienten könnte hier auch ein höherer Aufwand betrieben werden.

raum der Fixierung der extrudierten Wurzel oder eine nicht ausreichende Fixation mit entsprechend nicht kompletter Ossifikation des apikalen Bereiches darstellen. Dies könnte zu einer Rückwanderung der entsprechenden Wurzel führen [14,30]. Die Gestaltung der prothetischen Versorgung sollte nach Möglichkeit enge sphärische Approximalkontakte aufweisen [14]. Einer zu vermeidenden Abwanderung des Zahnes nach apikal kann so zusätzlich entgegengewirkt werden. Sowohl die physiologische Struktur des umgebenden Weichgewebes als auch das ästhetische Ergebnis mit vollständigem Erhalt der Papillen wirken in der Detailaufnahme (Abb. 10) im Rahmen des Recalls 2 Jahre nach Eingliederung überzeugend. Die forcierte Extrusion liefert langfristig stabile Ergebnisse.



Abb. 8: Präparation des Zahnes mit ausreichendem Ferrule-Design als Fundament für eine Krone.



Abb. 9: Die ästhetisch optimale Lösung wird besonders durch den kompletten Erhalt der Papillen unterstrichen. Die Vollkeramikkrone e.max Lithium-Disilikat (Ivoclar Vivadent) adaptiert sich vollständig an die umliegende Rot-Weiß-Ästhetik.



Abb. 10: Auch 2 Jahre nach Eingliederung zeigt sich im Recall eine optimale Adaptation des Gingivasauumes an die Lithiumdisilikatkrone.

Wasserhygiene?



Wem vertrauen Sie bei Ihrer Wasserhygiene?

Ihrem Glück? Dem Trinkwasserversorger? Ihrer Dentaleinheit? Dem Depot? Ihrem Techniker?
Den Lockangeboten? Ihrer Finanzplanung? Der Chemie? Ihrem Anwalt?

SAFEWATER von BLUE SAFETY schützt und wirkt.



Informieren Sie sich vor Ort
Köln, 21. - 25. März 2017
Halle 2.2 Stand A 030



Jetzt Ihre Praxis / Klinik absichern
Fon **00800 88 55 22 88**
Erfahrungsberichte auf **bluesafety.com**



Biozidprodukte vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformationen lesen.

2. Fallpräsentation | In einem weiteren spektakulären Patientenfall ist der Brückenpfeilerzahn 13 ca. 8 mm oberhalb der Präparationsgrenze frakturiert gewesen (Abb. 11). Die insuffiziente Brückenversorgung wurde so umgearbeitet, dass die Zuggummis mittels einer speziellen Stiftretention fixiert und über die Brücke gespannt werden konnten (Abb. 12). Die restliche apikale Wurzel wurde so weit (ca. 10 mm) nach kaudal extrudiert, bis die ursprüngliche Frakturlinie im bukkalen Bereich identisch mit der neuen Präparationsgrenze auslaufen konnte. Nach ca. 3 Monaten Retentionsphase konnten die Pfeilerzähne präpariert und für



Abb. 11: Der diagonale Bruch der Wurzel des Pfeilerzahnes stellt sich vestibulär ca. 8 mm kranial des Kronenrandes (Pfeil) dar. Zum Zeitpunkt der Fraktur verläuft der Marginalrand des Knochens noch einmal weitere 2 bis 3 mm weiter apikal.



Abb. 14: Ca. 12 Monate nach erfolgter Neuversorgung zeigt sich vestibulär gut vaskularisierter, neu gebildeter Knochen bis ca. 4 mm unterhalb des Kronenrandes (vgl. Abb. 12).

eine neue Versorgung vorbereitet werden (Abb. 13). Gut ein Jahr nach Eingliederung der neuen Brücke zeigte der Zahn 13 bzw. dessen Wurzel nachweislich massiv neu gebildeten Knochen bis ca. 4 mm unterhalb des Kronenrandes (Abb. 14), welcher zum Zeitpunkt der Fraktur dort nicht vorhanden war. Der Vergleich eines präthera-



Abb. 12: Die Brücke wurde insoweit modifiziert, dass das Extrusionsgummi am Retentionsstift der Wurzel fixiert und über die Inzisalkante gespannt werden konnte. Zu diesem Zeitpunkt ist die Restwurzel bereits massiv nach kaudal bewegt worden.

peutischen Röntgenbildes (Abb. 15a) mit einem Kontrollbild nach über 4 Jahren (Abb. 15b) zeigt eine vollständige Verknöcherung der apikalen Region, als auch einen leichten vertikalen Knochengewinn in beiden Interdentalbereichen des extrudierten Zahnes. Ebenfalls stellt sich die klinische Situation stabil und ästhetisch ansprechend



Abb. 13: Die hier sichtbare bukkale Präparationsgrenze entspricht der ursprünglichen Frakturlinie. Nach erfolgter Extrusion von ca. 10 mm konnte unter Berücksichtigung der biologischen Breite und des Ferrule-Designs eine neue Brücke eingegliedert werden.

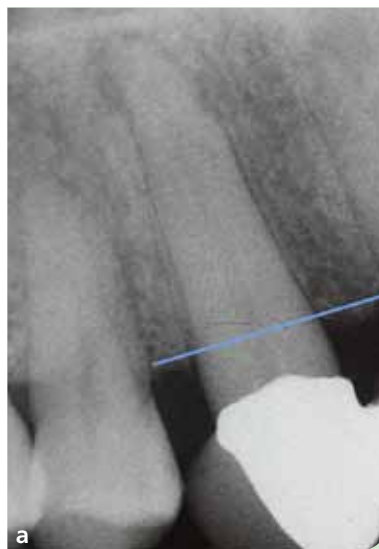


Abb. 15a: Auf dieser früher, vor der endodontischen Therapie erstellten Röntgenaufnahme, ist die unmittelbare Nähe der Wurzelspitze vor dem Sinusboden klar sichtbar.



Abb. 15b: Gut 4 Jahre nach forciertem Extrusion ist deutlich der vertikale Abstand zum Sinusboden zu erkennen und in Relation zur Abb. 15a ist ein zusätzlicher leichter Knochengewinn im jeweiligen Interdentalraum erkennbar.

dar (Abb. 16). Der eigene Zahn als Basis für eine restaurative Versorgung ist entsprechend der derzeitigen Studienlage einer Implantatversorgung in seiner Langlebigkeit überlegen [26] und auch einer invasiven Brückenversorgung mit Präparation der Nachbarzähne, wenn immer möglich, vorzuziehen.



Abb. 16: Auch gut 4 Jahre nach Eingliederung der neuen Brücke zeigt sich eine stabile und gesunde Gingivamanschette mit komplett erhaltenen und adaptierten Interdentalpapillen.

Diskussion | Die forcierte und daher zügige Extrusion stark destrukturierter Zähne ist klinisch erprobt [6,7,25]. Sie stellt eine Behandlungsalternative gegenüber klassischen, zeitaufwendigen

geren kieferorthopädischen Methoden dar. Das Vorgehen der forcierten Extrusion nach Neumeyer [22,23] ist vom geschulten Zahnarzt im Praxisalltag als Chairsideversorgung hervorragend integrierbar. In vielen Fällen können die Patienten nach Unterweisung den täglichen Gummiwechsel über einen kleinen Zeitraum selbst durchführen. Der Aufwand für die adhäsive Fixierung des Retentionssystems von Komet und der basal reduzierten Krone an den Nachbarzähnen ist überschaubar, jedoch nicht annähernd vergleichbar mit zeitaufwendigen augmentativen und implantologischen Verfahren etc. nach einer vermeidbaren Wurzelextraktion. Aufgrund der Variabilität des Verfahrens kann die genaue Krafteinwirkung nicht pauschal angegeben werden. Je nach Elastizität des Gummizuges liegt die Kraft bei 250 bis 850 cN, wobei die durch das Gummi übertragende Zugkraft analog der Bewegung der Wurzel automatisch abnimmt. Die Kraft steht in Abhängigkeit zur Elastizität des Gummizuges und der sich verringenden Strecke zwischen beiden Retentionslinsen. Mit dieser Krafteinwirkung liegen wir bei der forcierten Extrusion bewusst deutlich über Kraftangaben anderer kieferorthopädischer Therapien.

Kritische Nebeneffekte der forcierten Extrusion, wie sie für die klassische kieferorthopädische horizontale Bewegung beschrieben worden sind, könnten laut Literaturangaben externe Wurzelresorptionen oder Ankylosen [6] sein. Dieser Effekt ist bei der rein vertikalen forcierten Bewegung nicht zu erwarten und von unserer Seite bislang noch in keinem Fall beobachtet worden. Ebenso wenig konnten wir bisher eine klinisch relevante Intrusion wertiger Nachbarzähne beobachten, wobei gegebenenfalls eine stabile Schienung weiterer Nachbarzähne dann indiziert erscheint, wenn der zu extrudierende Zahn massive, stark gebogene Wurzeln aufweist und die direkten Nachbarzähne eventuell bei leichtem Lockerungsgrad sehr grazile Wurzeln haben sollten. Einhergehend mit der aktuellen Literatur [13] mussten wir in einem Patientenfall bei nicht ausreichender Retentionszeit eine anschließende Intrusion des zuvor extrudierten Zahnes nach definitiver Versorgung diagnostizieren. Nach erneuter Extrusion wurde der Zahn neu versorgt. Unterstützend zu einer ausreichend langen Retentionsphase kann hier, wie oben bereits beschrieben, die approximale Gestaltung des Zahnersatzes zusätzlich als Retentionselement dienen [29].



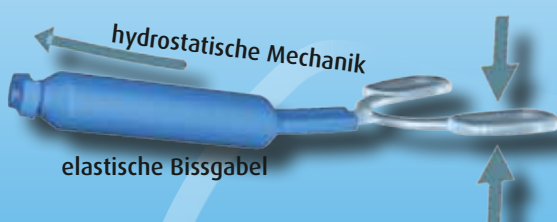
- physiotherapeutisches Trainingsgerät
- koordinatives Kiefermuskultraining
- Therapie von Schmerzen bei muskulären Myoarthropathien des Kausystems (MAP)
- Rezidivprophylaxe (Vermeidung des Wiederauftretens schmerzhafter MAP)
- Therapie von Dysbalancen der Kiefermuskulatur
- hilft Schmerzen zu reduzieren
- Auflösung von schmerzbedingten Schonhaltungen
- aktiviert Selbstheilungskräfte



Produkt	Bestell-Nr.:
RehaBite®	RB 600



Dentrade International e.K.
 Monheimer Str.13
 D-50737 Köln • Germany
 Telefon: +49(0)221-9742834
 Fax: +49(0)221-9742836
 Internet: www.dentrade.de
 email: info@dentrade.de



rehabite.net

Fazit | Die forcierte Extrusion mit bis zu 850 cN Zugkraft steht im Widerspruch zu bisherigen Lehrmeinungen und hat sich dennoch mittlerweile klinisch bewährt (Praxis Neumeyer annähernd 405, Praxis Hopmann 120 und Praxis Mörig annähernd 100 erfolgreiche Fälle). Auch wenn aus der allgemeinen Orthopädie längst bekannt ist, dass durch Zugkräfte Knochenwachstum generiert werden kann [1], bedarf es entsprechender wissenschaftlicher Studien, um die biologisch-morphologischen Umbauvorgänge zum Erhalt bzw. Regeneration dentoalveolärer Strukturen verifizieren zu können. Die forcierte Extrusion bietet eine minimalinvasive Behandlungsalternative zum langfristigen Erhalt tief zerstörter Zähne. Darüber hinaus bietet diese Methode die elegante, nicht operative Möglichkeit, umliegendes Gewebe mit nach koronal zu bewegen. Gegenüber der chirurgischen Kronenverlängerung oder gar der Wurzelentfernung mit folgender Implantation stellt die forcierte Extrusion eine schonende

und im Sinne des Patienten biologische Behandlungsoption dar. Basierend auf bereits bekannten Erkenntnissen vor allem aus dem Fachbereich der Kieferorthopädie, kann dieser einfache Therapieansatz für den alltäglichen zahnärztlichen Gebrauch und somit als neues biologisches Konzept betrachtet werden.

Literaturliste unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten



Korrespondenzadresse:

ZahnGesundheit Oberkassel
Schanzenstraße 20
40549 Düsseldorf
E-Mail: info@za-go.de

**Das nachstehende Autorenteam bietet praktische Arbeitskurse an.
Ausführliche Informationen finden Interessierte auf www.za-go.de/Seminare**



Dr. Gernot Mörig

Zahnarzt und Zahntechniker
Spezialist für ästhetische Zahnmedizin (DGÄZ)
Lehrbeauftragter der Uni Düsseldorf
Seit 1989 mit einem ganzheitlichen Behandlungskonzept in eigener Privatpraxis, der Spezialistenpraxis „ZahnGesundheit – Oberkassel“ in Düsseldorf niedergelassen



Robert Svoboda

Zahnarzt und Oralchirurg
Seit 2014 als Partner in der Privatpraxis „ZahnGesundheit – Oberkassel“ in Düsseldorf niedergelassen
Neben der Implantologie zählen umfangreiche Sanierungen unter funktionellen und ästhetischen Aspekten zu seinen Schwerpunkten



Dr. Laura Podolsky

Angestellte Zahnärztin in der Privatpraxis „ZahnGesundheit – Oberkassel“ in Düsseldorf
Schwerpunkttätigkeit: implantologischen Behandlung und konservierende Zahnheilkunde und Parodontologie

IDS 2017 in Köln

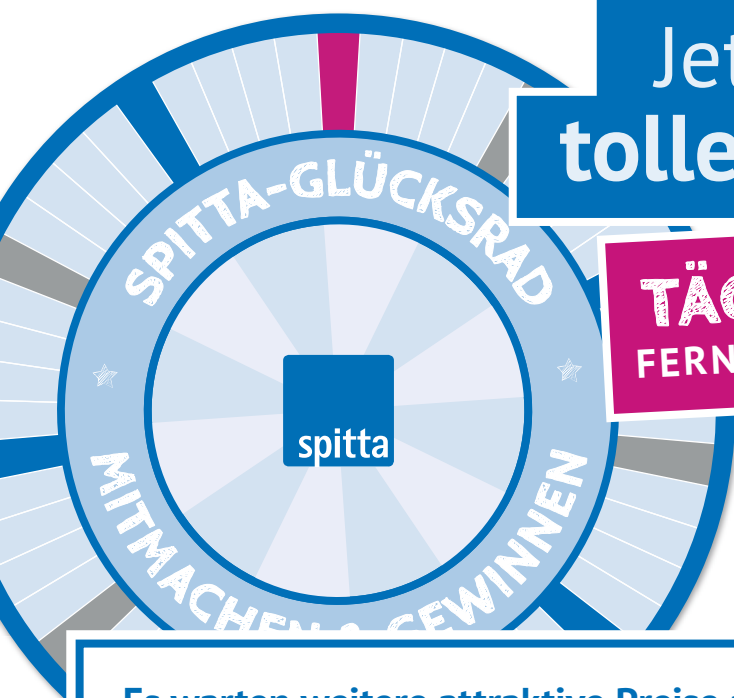
21.03. – 25.03.2017 | Halle 11.2, Stand P 020

spitta

SPITTA-GLÜCKSRAD

Jetzt mitmachen &
tolle Preise gewinnen!

TÄGLICHER HAUPTGEWINN
FERNLEHRGANG IM WERT VON BIS ZU 2.880€



Es warten weitere attraktive Preise auf Sie:

1. Preiskategorie*

Ein Fernlehrgang von **dent.com** nach Wahl im Wert von bis zu 2.880€

* Aus allen Teilnehmern, die beim Dreh das Gewinnfeld treffen, wird einmal pro Tag der Gewinner für den Fernlehrgang gezogen.

2. Preiskategorie

Jahresabo für unsere Online-Abrechnungstools im Wert von bis zu 358,80€

www.abrechnung-zahnmedizin.de
www.abrechnung-zahntechnik.de

3. Preiskategorie

Ein Spitta Mini-Finder nach Wahl im Wert von bis zu 29,80€

Jeder Dreh gewinnt: neben den drei Preiskategorien erwartet Sie immer ein Trostpreis!

Teilnahme Coupon für das **SPITTA-GLÜCKSRAD**

Name, Vorname

Straße, Hausnummer

PLZ, Ort

Telefon

E-Mail

Bitte vollständig ausfüllen, ausschneiden, zur IDS mitbringen und tolle Preise gewinnen!

☐ Ja, ich möchte kostenlos und unverbindlich Fachinformationen und hilfreiche Tipps aus dem Verlagsangebot des Spitta Verlags erhalten. Ich kann diesen Informations-Service jederzeit abbestellen.

Halle 11.2
Stand P 020

IDS
2017

Der Coupon kann nur auf der IDS – Internationale Dental-Schau 2017 vom 21. bis 25. März 2017 in Köln am Stand des Spitta Verlags (Halle 11.2, Stand P-020) abgegeben werden. Es besteht kein Rechtsanspruch auf einen Preis. Eine Barauszahlung der Gewinne/Preise ist nicht möglich. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Teilnahmeberechtigt sind alle, die das 18. Lebensjahr vollendet haben und im Zeitraum der IDS Messe bis zum 25.03.2017 die vollständig ausgefüllte Karte am Stand des Spitta Verlags abgeben. Von der Teilnahme ausgeschlossen sind alle Mitarbeiter des Spitta Verlags GmbH & Co. KG. Der Hauptgewinn wird einmal pro Tag per Los ermittelt und der Gewinner wird schriftlich oder telefonisch benachrichtigt.



Teilmatrixensystem erleichtert Zahnrestaurationen

Approximal-okklusale Klasse-II-Füllungen sind nicht immer einfach einzubringen, da zur Wiederherstellung der normalen physiologischen Funktion die Morphologie der Zahnkrone genau rekonstruiert werden muss. Das Palodent V3-System (Dentsply Sirona Restorative) erleichtert diese Art der Restauration und damit den Schutz von Zahnschubstanz und Parodontium.

Die direkte Restauration der Kronenmorphologie nach einer kariösen Läsion oder Kronenfraktur gehört zur täglichen Arbeit in einer Zahnarztpraxis. Approximal-okklusale Klasse-II-Füllungen stellen aber nach wie vor eine Herausforderung dar, weil für eine normale physiologische Funktion die Kronenmorphologie genau rekonstruiert werden muss [1].

Ist der Approximalkontakt nicht eng genug, so setzen sich Nahrungsreste im Interdentalraum fest, d. h. zwischen Interdentalpapille und Kontaktpunkt [2], und es können sich Mikroorganismen ansiedeln. Diese Mikroorganismen begünstigen durch Plaquebildung auf der Zahnoberfläche die Entstehung von Karies oder parodontalen Problemen, d. h. lokaler Parodontitis [3,4]. Die Interdentalpapille hat die Aufgabe, Zahnschubstanz und Parodontium zu schützen; daher ist die Wiederherstellung der Zahnanatomie mit engen Approximalkontakten die beste Kariesprävention und der beste Schutz für das den Zahn umgebende Parodontium.

Zahlreiche Matrixensysteme, u. a. auch das Palodent V3-System, sind erhältlich, die die Rekonstruktion der approximal-okklusalen Anatomie kariöser oder frakturierter Zähne erleichtern und auch die zur Separation der Zähne benötigten Hilfsmittel beinhalten [5,6].

Wichtige Weiterentwicklung des Teilmatrixensystem |

Das Palodent-V3-System umfasst Keile mit und ohne Schild zum Schutz des Nachbarzahns, Teilmatrizen mit Ösen, Halte- bzw. Separiererringe aus Nickel-Titan sowie Applikationszange und Spezialpinzette. Die Keile und Matrizen sind mit Ösen

versehen und können somit leicht positioniert und entfernt werden (Abb. 1–3).

Die Matrizen, die es in verschiedenen Größen gibt, sind konkav gestaltet, mit stärker konturiertem Rand zur Wiederherstellung der Randleiste. Zum System gehören außerdem zwei Matrizen (6,5 und 7,5 mm) mit konvexem Profil im apikalen Bereich (= gingivale Schürze), um anatomisch exaktere Restaurationen bei tiefen, bis zur Schmelz-Zement-Grenze reichenden Defekten durchführen zu können.

Die wichtigste Weiterentwicklung des Systems betrifft den Palodent-V3-Ring. Er hat V-förmige apikale Füße aus glasfaserverstärktem Kunststoff. Diese Form macht das Anlegen der Keile wesentlich einfacher. Bei älteren Systemen war es nicht möglich, den Ring genau dort anzubringen, wo er von Nutzen sein sollte. Dieser konnte entweder über dem Keil platziert werden, war dann aber häufig instabil oder er wurde an dem zu versorgenden Zahn oder Nachbarzahn angebracht (Letzteres sorgte nicht für den besten Kontakt zwischen Matrizze und Zahn), war aber dann weniger effizient, da die ausgeübten Kräfte vom Keil teilweise absorbiert wurden.

Der Palodent-V3-Ring ist leichter anzubringen und lässt Platz für den Keil, der vor oder nach dem Platzieren des Rings eingesetzt werden kann. Die beiden Enden der V-Füße passen auch präzise zur Form der Matrizze an dem zu restaurierenden Zahn. Die ausgeübten Kräfte werden somit perfekt verteilt, um die Zähne soweit zu separieren, dass die Dicke der Matrizze(n) ausgeglichen wird (Abb. 4 und 5).



Abb. 1: Entfernung eines Keils mit der Palodent V3-Spezialpinzette.



Abb. 2 u. 3: Entfernung einer Matrizze mit der Palodent V3-Spezialpinzette.



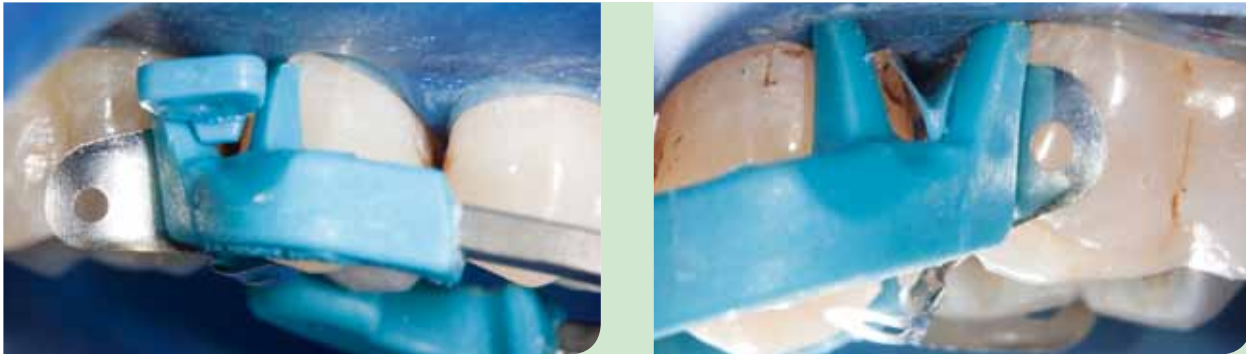


Abb. 4 u. 5: Palodent V3-Ring in Position mit dem Palodent V3-Keil (vestibuläre und palatinale Ansicht).

Fallbeispiel 1 (Abb. 6–13) | Der Patient erschien mit einer mesialen Kronenfraktur an einem ersten Molar, der eine undichte okklusale Amalgamfüllung aufwies. Es galt die mesiale kariöse Läsion zu versorgen und die Amalgamfüllung zu ersetzen. Unter Kofferdam wurde das Amalgam entfernt und die Kavität präpariert. Danach wurde eine Palodent-V3-Teilmatrize angelegt und ein Keil in den Interdentalraum eingesetzt, damit sich die Matrize an den zu versorgenden Zahn optimal adaptiert. Mit dem Nickel-Titan-Ring

wurde die Elastizität des Parodontalligaments genutzt, um die benachbarten Zähne zu separieren und so die Stärke der Matrize auszugleichen. Es folgte eine Füllung mit dem Kompositsystem ceram.x duo. Zuerst wurde die mesiale Wand aufgebaut, um eine Klasse-I-Kavität zu erhalten, dann das fließfähige Komposit SDR auf den Kavitätenboden appliziert und mit je einer Schicht aus dentin- und schmelzfarbenem ceram.x duo bedeckt. Nach Entfernung des Kofferdams wurde die Okklusion geprüft und die Füllung poliert.



Abb. 6 u. 7: Präoperative Situation und Präparation der Kavität.



Abb. 8 u. 9: Anlegen der Matrize und des Keils.



Herstellerangaben zu den verwendeten Produkten sind im Beitrag integriert.



Abb. 10: Anlegen des Nickel-Titan-Rings.



Abb. 11: Aufbau der mesialen Wand und Füllung mit Komposit (ceram.x duo).



Abb. 12: Prüfung der Okklusion und Politur.

Fallbeispiel 2 (Abb. 13–18) | Der Patient erschien mit approximaler Karies an zwei UK-Molaren; beide Zähne hatten undichte okklusale Kompositfüllungen. Die Kavitäten wurden bis zum gesunden und/oder Reaktionsdentin gründlich präpariert sowie zwei Matrizen angelegt und apikal mit einem Keil fixiert. Danach wurde der Nickel-Titan-Ring platziert, der in dieser klinischen Situation sogar noch wichtiger war, da er

die Stärke von zwei Matrizen ausgleichen musste. Die Füllung erfolgte mit ceram.x duo und am Kavitätenboden mit dem fließfähigen SDR. An beiden Zähnen konnten die Randleiste und die Approximalwand anatomisch rekonstruiert und mithilfe des Nickel-Titan-Ringes der Kontaktpunkt einwandfrei wiederhergestellt werden.



Abb. 13: Präoperative Situation.



Abb. 14: Präparation der Kavitäten.



Abb. 15: Anlegen von Matrizen und Keil sowie dem Nickel-Titan-Ring.

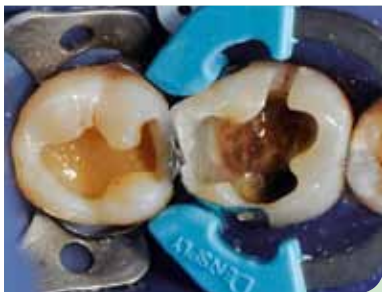


Abb. 16 u. 17: Aufbau der Approximalwände und Füllung mit Komposit (ceram.x duo).



Abb. 18: Prüfung der Okklusion und Politur.

Fazit | Bei der Behandlung approximaler kariöser Läsionen ist die exakte Wiederherstellung der Kontaktpunkte entscheidend für die Gesunderhaltung von Zahnschubstanz und Parodontium. Solche Füllungen sind zwar Alltag in einer Zahnarztpraxis, aber immer noch schwierig, da diverse Faktoren berücksichtigt werden müssen: anatomisch bzw. morphologisch korrekte Approximalwände und Randleisten, die eine Reinigung mit Zahnseide erlauben, die Vermeidung von Komposit-Überschüssen, eine dichte Adaptation der Matrize für eine optimale Restauration sowie enge Kontaktpunkte. Mit dem Teilmatrizensystem Palodent V3 können Klasse-II-Füllungen leichter ausgeführt und dabei alle obigen Anforderungen erfüllt werden; die anatomisch geformten Matrizen ermöglichen die Wiederherstellung der Zahnmorphologie und die Keile sorgen für eine gute Abdichtung im apikalen Bereich, sodass es nicht zu Komposit-Überschüssen kommt.

Und auch der Nickel-Titan-Ring hat mehrere Funktionen: die Abdichtung der Kavität, Fixierung des Keils und Schaffung eines engen Kontakts, der die Einklemmung von Nahrungsresten verhindert – selbst bei gleichzeitiger Verwendung von zwei Matrizen.



Korrespondenzadresse:

Dr. Jérôme Dao
Résidence Agora Ouest
40 Place du Millénaire
F-34000 Montpellier

Mehr Preisvorteil

MEHR KONGRESS

Mehr Stabilität

Mehr Garantie

Mehr Service

Mehr Sicherheit

Mehr Ästhetik

Mehr Qualität

WORLD DENTAL FORUM 2017 27. Oktober bis 04. November

- ✓ Hochkarätige Fortbildung auf internationalem Niveau
- ✓ Großartige Exkursionen in Peking, Hongkong & Shenzhen

Fordern Sie ab sofort kostenlos und unverbindlich Ihre informative Reisebroschüre zum WDF 2017 an.

Freecall 0800 - 737 000 737 | info@ps-zahnersatz.de



WDF 2017
World Dental Forum

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.

Die Angst wegleuchten: Lichtkonzepte für die Zahnarztpraxis

Der Einfluss von Licht auf die Emotionen und das Wohlbefinden des Menschen ist in den Fokus von Lichtplanung und -design gerückt. Auch der Zahnarzt kann dieses Wissen nutzen, um einen Mehrwert für seine Patienten zu schaffen: Viele Menschen fühlen sich auf dem Behandlungsstuhl unwohl – mit einem optimalen Lichtkonzept kann man das Patientenbefinden positiv beeinflussen.

„Licht bringt die Schönheit von Gegenständen, Materialien und Strukturen erst richtig zum Vorschein“, sagt Fatih Yetgin, Lichtarchitekt aus Karlsruhe. „Doch nicht nur das ist so besonders an Licht: Es beeinflusst uns Menschen, unsere Gefühle. Es kann uns in verschiedene Stimmungen versetzen und unseren Rhythmus bestimmen.“



Lichtarchitekt Fatih Yetgin (Karlsruhe).



Lichtkonzept für eine Zahnarztpraxis von Fatih Yetgin. Jedes Lichtkonzept erfordert Planung und gestalterische Vorstellungskraft, sonst ist Licht zu hell, zu dunkel oder einfach unangenehm.

Der Mensch lebt in einem so genannten zirkadianischen Rhythmus. Das heißt, der Tag und die Nacht sind klar eingeteilt: Nachts im Dunkeln schlafen wir, und tagsüber im Hellen sind wir wach. Begibt sich der Mensch in eine andere Zeitzone, wird dieser Rhythmus gestört. Jeder kennt das Problem des Jetlags. Das Licht, das uns umgibt, und die damit zusammenhängende Beleuchtungsstärke und Lichtfarbe, sind ein zuverlässiger Rhythmusgeber. Wir leben morgens in einem schwachen orangem, mittags in starkem blauen und abends in schwachem roten Licht. Die Lichtverhältnisse sagen unserem Körper, was er zu tun hat. Sie beeinflussen unsere innere Uhr, hormonelle Abläufe und somit auch die emotionale Befindlichkeit [1].

Viele Industrien haben sich die Bedeutsamkeit des Lichts zunutze gemacht. Bars und Clubs, um atmosphärische Stimmung zu erzeugen, Boutiquen, um die Farben der Kleidung zu intensivieren, oder Kosmetiksalons, um die Haut in schönstem Licht erstrahlen zu lassen.

Zahnarztpraxen können durch das richtige Lichtkonzept einen spürbaren Mehrwert für ihre Patienten schaffen. Das optimale Lichtkonzept könne in einer Zahnarztpraxis „die Angst wegleuchten oder sie zumindest dimmen“, meint Fatih Yetgin. Gutes Licht werte eine Umgebung auf, allerdings müsse auch die Raumgestaltung stimmen; Architektur, Einrichtung und Lichtkonzept sollten stets im Einklang stehen.

Ohne Konzept kein gutes Licht | Eine Zahnarztpraxis lässt sich in verschiedene Lichtzonen einteilen: den Wartezimmer, Behandlungsraum und den Bereich der Beleuchtung der Mundhöhle. Entscheidend bei der Ausleuchtung der Zonen ist nicht die Quantität, sondern die Qualität, denn einfach nur viel und starkes Licht hilft nicht dabei, besser zu sehen.

Um die Beleuchtung optimal zu gestalten, erarbeiten Lichtarchitekten Lichtkonzepte, die auf individuelle Bedürfnisse – wie die einer Zahnarztpraxis – zugeschnitten sind (Abb. 1 und 2). Dabei sind viele Faktoren zu beachten, die in eine optimale Balance gebracht werden sollen. Lichtstärke (gemessen in Lux), Lichtfarbe (gemessen in Kelvin) und der

Cervitec® F



Der Schutzlack mit Kombinationswirkung

Mehrfach-Schutz in einem Arbeitsschritt



Fluoridierung und Keimkontrolle durch Fluorid plus Chlorhexidin plus CPC

www.ivoclarvivadent.de/cervitec-f

**ivoclar
vivadent®**
passion vision innovation

CRI-Wert (Farbwiedergabeindex) müssen in der passenden Relation zueinander stehen. Und der Lichtarchitekt muss berücksichtigen, wie viel natürliches Licht zur Verfügung steht.

Bei der Beleuchtung der Mundhöhle beispielsweise wirken mehrere Lichtquellen auf den Patienten ein. Zum einen die Behandlungsleuchte, die nach EU Norm, EN ISO 9680 [2], bei mindestens 5.000 bis 8.000 Lux, 90 CRI und 6.000 Kelvin liegen muss, die Deckenleuchte des Raums, das aus dem Fenster hereinfallende Tageslicht und sonstige im Raum stehenden Quellen (Im Vergleich ein heller Sonnentag: 100.000 Lux, CRI 100, ca. 5.300 Kelvin). Die Herausforderung bei der Einstellung der Lichtstärke der Behandlungsleuchte liegt beispielsweise im Folgenden: Der Zahnarzt braucht einerseits perfekte Lichtverhältnisse für eine optimale Sicht, die es ihm ermöglicht, exakt und ermüdungsfrei zu sehen und die Situation im Mund des Patienten zu erkennen. Andererseits darf das Licht nicht so hell sein, dass Lichtreflexe entstehen.



Abb. 1: Faith Yetgin leuchtete schon viele Praxen aus, die mit Dentsply Sirona Behandlungseinheiten ausgestattet sind. Hier ergänzen sich Leuchte der Einheit (Bild:TENEO mit LEDview Plus) mit dem Licht der Umgebung. Zusammengefasst ergibt das optimale Lichtkonzept. © Fred McFar Andreas Friedrich, <http://www.fredmcfar.com>



Abb. 2: Auch außerhalb des Behandlungsraums muss das Lichtkonzept stimmig sein. © Fred McFar Andreas Friedrich, <http://www.fredmcfar.com>

Hinzu kommt, dass ein CRI-Wert von 90 aufrechtzuerhalten ist, um Farben und Strukturen so naturgetreu wie möglich zu erkennen. Außerdem sollte der Patient nicht geblendet werden: Patienten sollten keinesfalls das Gefühl haben, auf einem OP-Tisch zu liegen. Dann verspannen sie sich und Angst kommt auf. Eine bewegliche Behandlungsleuchte kann dabei helfen, das hellere Licht optimal über der Mundhöhle des Patienten zu justieren, ohne zu blenden. Mit Hilfe verschiedener Helligkeitsstufen der Leuchte kann das Licht auf alle Stadien der Behandlung, etwa auf das Patientengespräch, eine Untersuchung oder Operation angepasst werden. Darüber hinaus können zusätzliche Lichtquellen im Raum einen Ausgleich schaffen: Die Ausleuchtung sollte gleichmäßig sein und die einzelnen Lichtquellen im Behandlungsraum können nicht einzeln betrachtet werden, man muss sie als Ganzes sehen, weiß Lichtarchitekt Fatih Yetgin.

Auch das Team fühlt sich wohl | Um Patienten die Angst vor dem Zahnarztbesuch zu nehmen, kann ein Lichtkonzept sehr hilfreich sein. Die passende Lichtintensität, Lichtfarbe und die gleichmäßige Verteilung des Lichts kön-

nen entscheidend sein, wenn es darum geht, Wohlbefinden und Vertrauen bei Patienten hervorzurufen – sie sollen sich sicher und aufgehoben fühlen. Nicht nur Patienten profitieren von optimalen Lichtkonzepten: Auch das Praxisteam und der Zahnarzt selbst arbeiten viele Stunden in der Lichtumgebung der Zahnarztpraxis, die sich auch auf deren Wohlbefinden, Konzentration und den Behandlungserfolg auswirkt.

Quelle: Dentsply Sirona

Literatur:

[1] Action Spectrum for Melanin Regulation in Humans:

Evidence for a Novel Circadian Photoreceptor. In: The Journal of Neuroscience, Aug. 15, 2001, 21(16):6405-6412, 6411. (<http://www.jneurosci.org/content/21/16/6405.full.pdf+html>): "These findings open the door for optimizing the use of light in both therapeutic and architectural applications"

[2] Erhältlich unter:

<https://www.beuth.de/de/norm/din-en-iso-9680/203631585>



IDS 2017 in Köln

21.03. – 25.03.2017 | Halle 11.2, Stand P 020

spitta



Mit DZR PerformancePro den Praxiserfolg steigern

Modul 6: Formular- und DokumentenPool

Die Deutschen Zahnärztlichen Rechenzentren (DZR) unterstützen mit dem neuen Modulsystem „PerformancePro“ den wirtschaftlichen Erfolg von Zahnarztpraxen. Eines der zahlreichen Module ist der Formular- und Dokumenten-Pool, welchen wir Ihnen nachfolgend vorstellen.

Die Deutschen Zahnärztlichen Rechenzentren (DZR) sind seit über 40 Jahren am Markt tätig. Als starker und erfahrener Partner entlasten sie ihre Kunden in vielfältigen Bereichen des Praxisalltags. Mit dem PerformancePro-System helfen die DZR Praxisinhabern, den Erfolg ihrer Praxis – ob groß oder klein – zu steigern. Der Aufbau im modularen System ermöglicht es, zielgerichtet das gerade Benötigte anzusteuern. Die Module unterstützen unter anderem bei der Identifikation von Steigerungspotenzialen durch ein Benchmark-System auf Abrechnungsziffer-Ebene (BenchmarkPro), bei der Erstellung von gebührenrechtlichen Stellungnahmen innerhalb weniger Minuten (ArgumentationsProfi), bei der Performancesteigerung und Prozessoptimierung (PerformanceCoaching), bei der Optimierung der Erstattungsquote privater Therapiepläne (ErstattungsPortal) – und wenn die eigene Abrechnungskraft mal ausfällt, erhält der Zahnarzt über das danPro Abrechnungsnetzwerk schnell und unbürokratisch Hilfe vor Ort. Darüber hinaus erweist sich im Praxisalltag der Formular- und DokumentenPool als überaus nützlich.

Stets das passende Schriftstück in der richtigen Sprache zur Hand | Haben Sie schon einmal gezählt, wie viele Formulare und Dokumente Sie in Ihrer Praxis einsetzen? Es kommen so viele verschiedene Schriftstücke zusammen, dass es schwerfällt, den Überblick zu behalten: Nachschlagewerk bei Erstattungsschwierigkeiten, Einverständniserklärung, Anmeldeformular für Patienten, Patientenmerkblatt für die Beihilfe, Vereinbarung über die Privatbehandlung, Vereinbarung nach § 2.3, GOZ-Übersicht, Checklisten, Dokumentationsbögen, Richtlinien, Patientenerklärungen und vieles mehr. Sie dienen der rechtlichen Absicherung, der Praxis-

organisation, dem Qualitätsmanagement und der Kommunikation mit dem Patienten. Musterverträge für die Patientenbehandlung helfen, Rechtsstreitigkeiten zu vermeiden. Die Einverständniserklärung des Patienten ist ein wichtiger Bestandteil für die Zusammenarbeit mit einem Factoring-Unternehmen und ein Nachschlagewerk bei Erstattungsschwierigkeiten erspart dem Zahnarzt das Wälzen verschiedener Quellen. Dieser Pool an Schriftstücken muss ständig aktualisiert und systematisiert werden, soll das passende Dokument sofort in der richtigen Sprache zur Hand und auf dem neuesten Stand sein. Das kostet aber Zeit und Mühe.

Eine komfortable Lösung bietet hier der Formular- und DokumentenPool der DZR, der nur ein Klick entfernt online verfügbar ist. Kunden der DZR haben über dataline-Z® schnellen und kostenlosen Zugriff auf eine umfassende Formular- und Dokumentensammlung mit Hilfsmitteln, Sonderdrucken zu Spezialthemen und weiteren Materialien zum schnellen Herunterladen – und das aktuell in sieben Sprachen. Falls bestimmte Unterlagen in Papierform gewünscht werden, können diese einfach online bestellt und per Post in die Praxis geliefert werden. Somit entfällt das Nachhalten der Dokumente und Formulare in der eigenen Praxis. Die aktuelle Version ist stets online abrufbar. Manchmal ist das entscheidend: Falls sich rechtliche Bestimmungen ändern, ist es wichtig, dann aktuelle Formulare oder Dokumente zu verwenden. Mit dem Service der DZR ist dies problemlos möglich.

Auf der Internetseite der DZR finden Interessenten unter www.dzr.de/fdpool weitere Informationen.



Weitere Informationen unter:

DZR Deutsche Zahnärztliche Rechenzentren GmbH
 Marienstraße 10
 70178 Stuttgart
www.dzr.de/fdpool
 Tel.: 0711 96000-240

DZR Deutsche Zahnärztliche Rechenzentren

DZR **DZR** **ABZ**

Der Preis des Risikos ist das Renditeversprechen



©Michael Grabscheit/pixelio.de

Viele Anleger glauben immer noch, dass hohe Renditen bei gleichzeitig geringen Risiken zu realisieren sind. Ein Trugschluss, den ihnen auch die Finanzindustrie immer wieder vorgaukelt. Erfolg hat nur, wer das Gleichgewicht von Chancen und Risiken akzeptiert – und das ist bei jedem Anleger ein anderes. Davor Horvat, unabhängiger und staatlich zugelassener Honorar-Anlageberater, klärt in diesem 3. Teil seiner Artikelserie auf.

Irgendwann steht jeder Zahnmediziner vor der Entscheidung, ob er das Risiko der Selbstständigkeit eingeht oder eine „sichere“ Anstellung bevorzugt. Langfristig betrachtet wird er aber mit der eigenen Praxis in der Regel, trotz aller Höhen und Tiefen, immer eine höhere Rendite erzielen als im Angestelltenverhältnis. Genauso funktioniert das Risiko-/Renditeverhältnis bei Kapitalanlagen. Hier steht der Anleger oder die Anlegerin exakt vor der gleichen Aufgabe. Höhere Renditechancen muss sich der Anleger mit höheren Risiken erkaufen.

Die „sicherste“ Geldanlage | Eine der wohl sichersten Geldanlagen sind derzeit deutsche Staatsanleihen. Sie gelten per Definition als „risikofrei“ Anlage, denn der deutsche Staat ist mit der höchsten Bonität AAA ausgestattet. Aktuell bekommen Anleger für das verliehene Geld einen Zins von ca. 0,20 % pro Jahr, bei einer Laufzeit von zehn Jahren. Jedes Angebot, das eine höhere Verzinsung verspricht, birgt auch ein höheres Risiko. Sehr vereinfacht ausgedrückt: Der Zins ist der Preis für das Risiko. Verleiht ein Investor sein Geld beispielsweise der Deutschen Bank aktuell für zehn Jahre, so bekommt er einen Zins von derzeit 5,2 % pro Jahr. Bedenkt man, dass die Bankenbranche insgesamt nicht besonders gesund ist, dann birgt diese Anlage sicher gewisse Risiken, die sich in diesem Renditeaufschlag bemerkbar machen. Um noch ein besseres Gefühl für den Zusammenhang zwischen Rendite und Risiko zu bekommen, lohnt ein Blick auf das Angebot des griechischen Staates. Aktuell liegt der Zins einer griechischen Staatsanleihe bei einer Laufzeit von zehn Jahren bei 7,13 % im Jahr. Der Risikozuschlag auf die deutsche Staatsanleihe beträgt also mit rund 7 % mehr als das 35-Fache. Das Risiko dabei ist, dass Griechenland innerhalb dieser zehn Jahre in so große finanzielle Probleme gerät, dass es seine Schulden und/oder die Zinsen nicht zurückzahlen kann (Ausfallrisiko).

Aktien sind „riskant“ | Unter deutschen Anlegern gelten Aktien als riskant, bei manchen sind sie gar der Inbegriff für „Risiko“. Und von „Risiko“ ist es für sie nicht mehr weit bis zum Verlust. Ganz anders übrigens als in den meisten ande-

ren westlichen Ländern. Richtig ist aber auch: In den letzten zehn Jahren sind die Aktienmärkte unter großen Schwankungen gelaufen. Letztlich liegt das Risiko bei Aktien grundsätzlich bei 100 %. Diesem Risiko des Totalverlustes steht die Chance auf sehr hohe Gewinne gegenüber; Renditechance und Verlustrisiko stehen im Gleichgewicht. Wären Aktien nicht risikoreich, würden sie langfristig nicht eine rund 5-mal so hohe Rendite erzielen wie Staatsanleihen hoher Bonität.

Die Beurteilung einer Geldanlage bemisst sich also nicht an der Frage, wie hoch ihr Risiko ist, sondern ist weit differenzierter zu fassen: Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird das mit der Geldanlage verbundene Sparziel innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums erreicht? Risiko ist immer an ein Sparziel und an einen Anlagezeitraum geknüpft. Risiko ist also die Wahrscheinlichkeit, zum vorgesehenen Zeitpunkt über weniger liquide Mittel zu verfügen als geplant. Was auf dem Weg zum Ziel passiert, ob zum Beispiel durch einen Aktiencrash zwischenzeitlich auch einmal größere Buchverluste entstehen können, hat nichts mit Risiko zu tun. Geld verloren hat man durch den reinen Kursrückgang nämlich nicht, nur dann, wenn man zu solch einem ungünstigen Zeitpunkt verkaufen würde und aus Buchverlusten reale Verluste würden.

Eine Geldanlage, die eine hohe Renditechance aufweist und kein Risiko birgt, gibt es nicht!

Doch immerhin gibt es in der Investmentwelt zu dieser Grundregel zwei erfreuliche Einschränkungen: Zum einen nimmt das Risiko in der Regel ab, je länger der Anlagehorizont ist. Zum anderen kann eine sinnvolle Diversifikation der Anlagen das Risiko deutlich reduzieren, ohne dass sich die Rendite verringert. Für das Einzelinvestment bleibt aber eine hohe Renditeerwartung immer mit hohem Risiko verbunden.

Risiken entstehen vor allem durch Fehlverhalten | Laut der Global Investor Study von Schroders erwarten deutsche Anleger für ihre Kapitalanlage eine Rendite von 7 % pro Jahr, bei geringen Risiken. Ein frommer Wunsch, der leider eine Traumvorstellung bleibt. Dass die Höhe von Risiko und Rendite miteinander ganz eng verknüpft ist, ist in der

Finanzökonomie Gesetz; kein Finanzwissenschaftler zweifelt diese Grundregel „hohe Rendite gleich hohes Risiko“ an. Anders dagegen sehen es oft die Teilnehmer der Finanzindustrie, die gegenüber ihren Kunden gerne so tun, als könnten sie dieses Gesetz mit speziellen Lösungen außer Kraft setzen. Willig glauben unerfahrene Anleger den Renditeversprechen der Finanzprofis, an den Kapitalmärkten die volle Rendite erzielen zu können und dabei kaum Risiken eingehen zu müssen. Die Zeche dafür zahlt am Ende nur der Anleger, nicht der vermeintliche Finanzprofi. Erfahrungsgemäß gibt es aber viele Anleger mit guter Finanzbildung, die ihr Geld vor allem durch ihr eigenes Fehlverhalten verlieren, weil sie konträr zu den Gesetzen handeln. Vor allem neigen gerade gut ausgebildete und professionelle Anleger dazu, ihre eigenen Kenntnisse relativ zu den übrigen Investoren massiv zu überschätzen. Sie haben deshalb die unangenehme Angewohnheit, in Produkte mit komplexen Risiken zu investieren, die sie selbst gar nicht verstehen. Diese „Überkonfidenz“ hat die Verhaltensökonomie schon lange als eine der Hauptursachen von Anlegerfehlern identifiziert.

Gerade in Zeiten niedriger Zinsen für sichere Geldanlagen stürzen sich Anleger in Finanzprodukte, die hohe Erträge versprechen, ohne dass sie die Gründe für die angeblichen Renditen verstehen oder hinterfragen. Es wäre aber auch zu viel vom Privatanleger verlangt, die ökonomischen Marktmechanismen dieser Welt zu erkennen und zu beurteilen. Jedoch kann er diesen Mechanismen, die sich in den verschiedenen Aktienindizes widerspiegeln, folgen. Die Produkte dafür gibt es mit den sogenannten Indexfonds, die breit gestreut in aller Regel bessere Ergebnisse erzielen als die der sogenannten und gleichzeitig teuren Finanzprofis der Hochfinanz.

Fazit | Eine Anlageform ist nicht per se „riskant“ oder „sicher“ Der Begriff Risiko macht immer nur Sinn, wenn er einem Sparziel mit zugehörigem zeitlichem Anlagehorizont zugeordnet ist und der Anleger im Vorfeld seine eigene Risikoneigung definiert. So wie die Risiken in der Zahnarztpraxis einschätzbar sind, sind sie es auch an den Kapitalmärkten, abzulesen an den Renditeversprechen. Fatal ist nur, wenn der Anleger glaubt, klüger als die Märkte zu sein.



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

BEAUTIFIL Flow Plus

Injizierbares Hybrid-Komposit

F00 – Zero Flow

Standfest mit außergewöhnlicher Modellierbarkeit zum mühelosen Formen der okklusalen Anatomie, Randleisten und komplizierter Oberflächendetails



F03 – Low Flow

Moderate Fließfähigkeit zur Restauration von Fissuren, gingivanahen Defekten und zum Auftragen als Baseline



- Geeignet für alle Kavitätenklassen
- Einfache Anwendung und schnelle Politur
- Natürliche Ästhetik über Chamäleon-Effekt
- Hohe Radiopazität
- Nachhaltige Fluoridfreisetzung



www.shofu.de

Official Partner



Minimally Invasive
Cosmetic Dentistry



Content-Marketing für die Zahnarztpraxis

Präsent im Netz – mit Plan und Ziel

Content-Marketing: Ein Begriff stürmt an die Spitze der Kommunikations-Charts. Für die einen ist es der neue Stern am Marketing-Himmel, für die anderen eine neue Form des guten alten Journalismus – die Wahrheit liegt, wie so oft, wohl in der Mitte. Für die ambitionierte Zahnarztpraxis, die die Notwendigkeit und Chance der Online-Kommunikation erkannt hat, lohnt sich in jedem Fall ein Blick auf die Grundlagen des Content-Marketing. Klaus Schenkmann, Journalist und Geschäftsführer der Agentur parsmedia, erläutert für die wichtigsten Zusammenhänge.

„Jetzt auch noch Content-Marketing? Ich habe mit Praxis, Patienten und Mitarbeitern doch jeden Tag genug zu tun!“ So werden viele Zahnärztinnen und Zahnärzte denken und an dieser Stelle können wir den Leser beruhigen. Ersetzen wir den Begriff Content-Marketing doch einfach durch Patienten-Kommunikation – und schon ist das Thema nicht mehr neu, sondern ein vielfach bestehender Teil des Praxis-Marketings. Die Internetseite und Profile in sozialen Netzwerken werden für immer mehr Praxen zur Normalität. Werden hier statt werbender Inhalte nützliche Informationen mit einem hohen Mehrwert für die Nutzer angeboten, dann ist schon ein Kriterium des Content-Marketings erfüllt. Was sich hinter Content-Marketing verbirgt, hat bereits vor 20 Jahren Microsoft-Gründer Bill Gates erklärt: „Beim Content-Marketing geht es um die Erstellung, Veröffentlichung und Verbreitung von einzigartigem und relevantem Content (Text, Bild, Video und Audio), der einer ausgewählten Zielgruppe aktuelle Fragen beantwortet und hilft, bestimmte Probleme zu lösen. Über diesen Content werden potentielle Kunden auf das Unternehmen aufmerksam und lernen es als Experten kennen.“

Laut aktueller Onlinestudie von ARD/ZDF (2015) sind 83,2 % der 50- bis 59-Jährigen regelmäßig online, bei den über 60-Jährigen sind es 50,4 %. Gerade bei den älteren Ziel-

gruppen steigt die Zahl der Internetnutzer weiter an. Sehr viele Menschen suchen also im World Wide Web nach Lösungen und stellen Fragen.

Strategie und Planung – auch für die Online-Kommunikation | Probleme lösen, Fragen beantworten, Patienten seriös informieren und aufklären – mit modernen Medien und Kanälen außerhalb der eigenen Praxisräume. Wer diese Aufgabe erkannt hat und sie strategisch umsetzt, der ist auf einem guten Weg. Unter der Voraussetzung, dass der Weg zum richtigen Ziel führt. Der Praxisinhaber benötigt eine Strategie für die (Online-) Kommunikation; man sollte genau wissen, wo der Zahnarzt mit Praxis und Team steht und wohin es eigentlich gehen soll. Das folgende Vorgehen empfiehlt sich:

- Situationsanalyse und Festlegen der Ziele, die mit den Marketing-Maßnahmen erreicht werden sollen. Ziele sollten mit Zahlen messbar und kontrollierbar sein.
- Überprüfen der Ressourcen (Personal, Budget) und der Organisation der Praxis: Sind sie den Anforderungen einer modernen Kommunikation gewachsen?
- Partnersuche für die Entwicklung von Strategien, für die Umsetzung entsprechender Online-Kanäle und für die Produktion von Texten, Fotos und Videos.

- Bestimmung der Zielgruppen anhand konkreter Personenprofile (Alter, Geschlecht, Interessen, sozialer Status, Hobbys, Bedürfnisse, Erwartungen). Nur so können relevante und nützliche Informationen erstellt und über die richtigen Kanäle verbreitet werden.
- Ausrichten der Maßnahmen auf diese Ziele. Kommunikation muss sich an den Praxiszielen orientieren, um erfolgreich zu sein.

Die einzelnen Kommunikations-Maßnahmen dürfen dabei nie losgelöst voneinander betrachtet werden. Erst im Zusammenspiel der verschiedenen Kanäle entwickelt sich das „Unternehmen Zahnarztpraxis“ zu einer Autorität im Netz. Dafür benötigt der Zahnarzt zunächst einmal eine Basis, von der aus er oder sie seine Aktivitäten steuert: Die **Internetseite** der Praxis (Website) dient als zentrale Kommunikationsplattform. **Soziale Netzwerke** bieten sich an zur Verteilung der Themen und für den Patientendialog (Facebook und Google+) und ein aktives Management von **Bewertungen im Internet** (jameda) stärkt das Profil.

Praxis-Website als wichtigster Kanal für die Patientenansprache | Die eigene Praxis-Website ist noch kein Standard für Zahnarztpraxen in Deutschland. Laut diversen Branchenumfragen besitzen rund 50 % der Praxen noch keinen eigenen Internetauftritt. Wer das „Projekt Internetseite“ startet, sollte stets an das Ziel seiner Aktivität denken, an die Zielgruppe und an die Kernbotschaften seiner Kommunikation.

Bei der Gestaltung einer modernen Internetseite richten wir uns nach dem bekannten Design-Leitsatz „Die Form folgt der Funktion“ (Form follows function). Entscheidend für den Erfolg einer Internetseite ist nicht die Optik, es sind die Inhalte und der Aufbau. Natürlich muss das Äußere stimmen, denn auch im Netz kann der erste Eindruck ausschlaggebend sein. Zunächst einmal muss der Zahnarzt aber im Netz gefunden werden – und dafür sorgen Suchmaschinen wie Google.

Google hat ein einziges Ziel: Wenn wir etwas im Internet suchen, dann sollen wir das für uns bestmögliche Ergebnis angezeigt bekommen. Für den Zahnarzt heißt das: Beantwortet er im Internet genau die Fragen, die von (potenziellen) Patienten gestellt werden, dann hat er gute Chancen, gefunden zu werden. Das wichtigste Element auf der Internetseite ist der Content, also die unterschiedlichen Inhalte. Dazu gehören: verständliche und informative Texte, professionelle und authentische Fotos, emotionale und erläuternde Videos sowie weiterführende Informationen und Angebote (beispielsweise Anamnesebögen zum Download).

Die Recherche und Analyse der Suchanfragen in der eigenen Region und zu den Leistungen der Praxis ist die Basis für eine erfolgreiche Texterstellung. Kaum ein Patient sucht „das gesamte Spektrum der modernen Zahnheilkunde“. Daher ist es sinnvoller, sich mit Themen und Angeboten zu positionieren, die die eigene Praxis von anderen unter-

Mehr Leistung, Mehr Sicherheit, Mehr Komfort – Instrumenten- aufbereitung mit der neuen Generation PG 85



Miele Thermo-Desinfektoren überzeugen durch hervorragende Reinigungsleistung bei hohem Chargendurchsatz. Die neue Generation steht zudem für ein Höchstmaß an Hygiene und Sicherheit während der Aufbereitung.

- **Leistungsstarke Spültechnik** durch Einsatz einer drehzahlvariablen Pumpe und eines optimierten Korb-systems zur Aufbereitung von Hand- und Winkelstücken
 - **Reduzierter Ressourcenverbrauch** durch anwendungsspezifische Programme und Trocknungsfunktion EcoDry
 - **Hohe Prozesssicherheit** durch umfassende, serienmäßige Überwachungsfunktionen
- Vorteile, die sich täglich auszahlen.**

0800 22 44 644
www.miele-professional.de

scheidet. Es empfiehlt sich, vor allem in redaktionelle journalistische Texte und professionelle Bilder zu investieren.

Schon gewusst?

Mit verschiedenen Analyse-Werkzeugen können Agenturen herausfinden, wonach Menschen aktuell im Internet suchen. Sie kennen nicht nur einzelne Suchbegriffe, sondern die kompletten Fragestellungen unterschiedlicher Zielgruppen. Auf dieser Basis werden Texte erstellt und Google erhält die Botschaft: „Hier finden deine Kunden Antworten auf ihre Fragen! Wir lösen das Problem!“

Insgesamt gibt es mehrere Hundert Kriterien, nach denen Google den Wert einer Website beurteilt. Entsprechend wird die Internetseite bei einer bestimmten Suchanfrage prominent – auf der ersten Seite der Suchergebnisse – angezeigt, oder eben nicht. Hier auf Dauer erfolgreich zu sein, ist ein laufender Prozess. Die Optimierung von Inhalten und Themen auf einer Internetseite ist ein Wechselspiel von aktueller Analyse, Bewertung der Ergebnisse und daraus folgenden Handlungen.

Was sollte man mit Blick auf eine optimale Website von Beginn an wissen und beachten?

- **Mobile Performance:** Die Internetseite muss für die Darstellung auf mobilen Endgeräten wie Smartphones und Tablets optimiert sein (responsive Design).
- **User friendly:** Inhalte, Struktur und Menüführung müssen den „Leser“ binden und auf der Seite halten. Wenn User die Seiten schnell wieder verlassen, ist das kein gutes Signal für Google.
- **Struktur der Inhalte:** Die Texte der Seite sollten einen gut strukturierten Aufbau haben. Mit aussagekräftigen Überschriften, einer guten Gliederung und in einer leicht verständlichen Sprache – entsprechend der Zielgruppe.
- **Aktualität der Inhalte:** Für aktuelle Inhalte (Praxis-News) sorgen und den Usern und den Suchmaschinen zeigen, dass Informationen und Angebote stets dem aktuellen Stand entsprechen.
- **Technik und Programmierung:** Auch hier erwartet Google eindeutig definierte Standards, die in jedem Fall umgesetzt werden sollten.

Übrigens kann man mit Google „direkt sprechen“. Über die gängigen Redaktionssysteme, mit denen Websites erstellt werden (z. B. Wordpress) können sogenannte Meta-Daten eingetragen werden. Hier zeigt der Anwender Google, welche Informationen auf den eigenen Seiten zu finden sind. In diese Daten werden die relevanten Suchbegriffe und Themen eingebaut, damit sie bei den Suchergebnissen im Internet angezeigt werden können. Google selbst bietet kostenfreie Möglichkeiten, die Praxis und die Internetseite im Netz zu präsentieren. Ein „Google My Business“-Profil sollte jede Praxis aktivieren und mit aktuellen Inhalten bestücken.

Soziale Netzwerke: im Dialog mit den Patienten |

Wenn der Zahnarzt für seine Zahnarztpraxis eine gewisse Bedeutung (Reputation) im Internet aufbauen will, kommt er an der Nutzung sozialer Netzwerke nicht vorbei. Auch Google nimmt diese Aktivitäten wahr, allerdings ist die Bedeutung sogenannter social Signals für das Suchmaschinen-Ranking ein aktuell sehr unterschiedlich diskutiertes Thema. Neben den Google-Netzwerken (my Business/Google+) ist vor allem die Facebookseite der Praxis ein Teil moderner Kommunikation.

Kein anderes Medium bietet die Möglichkeit, so direkt mit der eigenen Zielgruppe und den Menschen in der Umgebung in Kontakt zu treten. Dient die Internetseite in erster Linie der Information, so ist die Facebookseite der Ort für den direkten Austausch und den Dialog. Gerade für die Zahnarztpraxis wird Facebook immer interessanter. Das größte soziale Netzwerk weltweit ist längst nicht mehr die Spielwiese der Jugend. Die meisten Nutzer sind zwischen 29 und 49 Jahren alt und damit eine marketingrelevante Zielgruppe.

Zahnarztpraxen nutzen die Facebookseite immer häufiger, um die aktuellen Themen und Angebote der Website zu kommunizieren und zu verteilen. Auch dieser Aspekt entspricht den Grundzügen des Content-Marketings: Relevante Inhalte in den eigenen Medien (Website) bereitzustellen und über externe Kanäle (soziale Netzwerke) zu verteilen. Je nach Ausrichtung einer Internetplattform werden über Facebookseiten deutlich mehr Zugriffe generiert als über Suchmaschinen wie Google oder Bing.

Bewertungen im Internet: glaubwürdig bleiben! |

Im Netz wahrgenommen zu werden, das bedeutet auch eine Positionierung in den relevanten Bewertungsportalen, wie z. B. „jameda“. Patienten lassen sich von vielen guten Bewertungen beeinflussen und entscheiden sich bei sonst ähnlichen Voraussetzungen eher für die besser bewertete Praxis. Auch für das Suchmaschinenranking sind Bewertungen im Internet relevant. Neben den Arzt-Bewertungsportalen spielen auch hier die deutlich sichtbaren Sternchen bei Google und Facebook eine immer größere Rolle. Aufgrund seiner Bedeutung im Markt gehört ein professionell geführtes jameda-Profil zu den Basis-Anforderungen der zahnärztlichen Patientenkommunikation. Was vielen Ärzten nicht bewusst ist: Gerade bei Internet-Bewertungen sind Seriosität und authentisches Verhalten wichtige Faktoren. Patienten stehen den makellosen „alles ist immer sehr gut“-Profilen durchaus skeptisch gegenüber. Schwächen zeigen und mit diesen professionell umgehen zu können, ist eine große Stärke, die von den Menschen honoriert wird. Sinnvoll ist die Investition in Bewertungsprofile, die der Praxis die Möglichkeit des Dialoges und des Austausches mit Patienten gibt. So bekommt man mit, ob und wie über die eigene Praxis gesprochen wird.

Fazit: Sie sind sowieso dabei – machen Sie es richtig! |

Online-Kommunikation (Content-Marketing) ist für die ambitionierte Zahnarztpraxis eine gute Möglichkeit der erfolgreichen Patientenansprache. Die professionelle und strategische Umsetzung sei hier vorausgesetzt. Letztlich ist der strategische Ansatz auch für die Zahnarztpraxis nicht neu. So wie jede Behandlungsplanung und jeder Prozess, der im Qualitätsmanagement der Praxis festgelegt ist, folgt auch die Kommunikation den Regeln des „kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP)“. Dazu gehört es, messbare Ziele zu definieren und zu planen, Maßnahmen zu initiieren und zu kontrollieren und letztendlich Abweichungen vom Ziel (SOLL) rechtzeitig zu korrigieren. Dieses Schema gilt für alle Maßnahmen und Kanäle in der Patientenkommunikation. Es ist nicht damit getan, eine Website, eine Facebookseite und ein Bewertungsprofil ins Leben zu rufen. Hier sind regelmäßige Analysen und Auswertungen nötig, um die gesteckten Ziele zu erreichen.

Im Internet ist jede Zahnarztpraxis vertreten, auch wenn einigen Zahnmedizinern dieser Umstand immer noch nicht bewusst ist. Sie werden bewertet und Patienten reden im Netz über die Praxis – ob der Zahnarzt dies will oder nicht! Daher ist es vorzuziehen, dabei zu sein, mitzureden und Themen, Botschaften und Meinungen aktiv zu steuern und zu beeinflussen.

Zum guten Schluss: Bleiben Sie bei allem, was Sie im Netz tun, ehrlich, authentisch und seriös. Machen Sie keine falschen Versprechungen und halten Sie sich an die gesetzlichen und berufsrechtlichen Vorgaben. Wenn nicht, werden Sie schneller zum Thema im World Wide Web, als es Ihnen und Ihrem Team lieb ist!



Klaus Schenkmann

Journalist und Geschäftsführer der parsmedia GmbH aus Magdeburg
Beratung für Zahnarztpraxen im Bereich der strategischen Kommunikation und Umsetzung von Maßnahmen mit einem Partner-Netzwerk für die Praxen



Korrespondenzadresse:

Klaus Schenkmann
parsmedia GmbH
E-Mail: klaus.schenkmann@parsmedia.info
Tel.: 0151 11201904

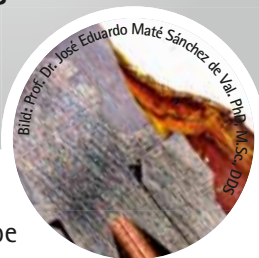


SKYonics

IMPLANTOLOGY MEETS BIONICS

Die One-Time Therapie

- Perfekte Weichgewebsanlagerung
- Natürliche Farbe
- Gesteigerte Wirtschaftlichkeit



Trainiere den Knochen und bewahre das Gewebe mit Hybridabutments aus Titan und BioHPP®. Sofortversorgung ohne Abutmentwechsel.

Mehr Informationen zu Indikationen und Vielseitigkeit der BioHPP® SKY® elegance Therapie telefonisch unter 0 73 09 / 8 72-6 00.

SKY 
IMPLANT SYSTEM



Aktualisierte Fassung des GOZ-Kommentars im Dezember 2016

Ein weiteres Mal hat die Bundeszahnärztekammer in Zusammenarbeit mit den Landes Zahnärztekammern eine aktualisierte Fassung Ihres GOZ-Kommentars veröffentlicht. Die Änderungen lesen Sie nachstehend.

GOZ 2270 Provisorium im direkten Verfahren mit Abformung, je Zahn oder Implantat, einschließlich Entfernung.

Der Kommentar zur Leistungsbeschreibung wurde folgendermaßen verändert:

(letzter Satz: Spalte links unten bis rechts oben)

„... Die einfache Ausarbeitung erfüllt nicht die Voraussetzungen einer Berechnung nach § 9 GOZ ...“

Er wurde ersetzt durch:

„Die Gebühren-Nummern beschreiben Provisorien im direkten Verfahren, d.h. die einfache Ausarbeitung ist bereits Leistungsbestandteil und nicht gesondert berechnungsfähig. Für zahntechnische Leistungen, die nicht mit den Vergütungen für die vorstehenden Gebührennummern abgegolten sind, besteht Anspruch auf Auslagenersatz gemäß § 9 GOZ. Beispielsweise ist die Tiefziehschiene zur Schaffung einer Hohlform zu nennen oder Form-Oberflächenveränderungen des Provisoriums aus funktionellen, prothetischen oder gnathologischen Gründen.“

Hierdurch wurde die Unsicherheit, ob und welche zahntechnischen Leistungen neben der Gebühr für die zahnärztliche Leistung bei der Herstellung eines Provisoriums im direkten Verfahren berechnet werden dürfen, weitestgehend behoben. Es wurde klargestellt, dass zahntechnische Leistungen im Vorfeld des direkten Verfahrens (Behandlung am Patienten), wie z.B. die Herstellung eines Formteils und auch nachträgliche Leistungen, wie die Form- und/ oder Oberflächenveränderung des Provisoriums zusätzlich nach § 9 GOZ in Rechnung gestellt werden dürfen.

GOZ 231 Wiedereingliederung einer Einlagefüllung, einer Teilkronen, eines Veneers oder einer Krone oder Wiederherstellung einer Verblendschale an herausnehmbarem Zahnersatz:

Der Kommentar zur Leistungsbeschreibung (3. Absatz) lautete:

„... Die der Wiedereingliederung vorausgehende einfache Reinigung, Desinfektion und relative Trocknung des Zahns

und des zahntechnischen Werkstückes im Bereich der Zementkontaktflächen sowie die Entfernung aller Zement- bzw. Kleberüberschüsse und eine einfache Okklusionskontrolle sind Bestandteil der Leistung ...“

Veränderung durch:

„Die der Wiedereingliederung vorausgehende einfache Reinigung des präparierten Zahnstumpfes und des zahntechnischen Werkstückes, die Desinfektion und relative Trocknung des Zahns und des zahntechnischen Werkstücks im Bereich der Zementkontaktflächen sowie die Entfernung aller Zement- bzw. Kleberüberschüsse und eine einfache Okklusionskontrolle sind Bestandteil der Leistung.“

Die Fragestellung, ob die einfache Reinigung des Zahnstumpfes selbst oder auch die einfache Reinigung des wiedereinzusetzenden Elementes zusätzlich zur Ziffer GOZ 2310 berechnet werden darf, wurde hiermit deutlich abschlägig beantwortet. Diese Leistungen sind Bestandteil der Ziffer 2310 und dürfen nicht zusätzlich in Rechnung gestellt werden!

Eine weitere Änderung betrifft die Leistung „Prothesenreinigung“. Diese war bisher als zusätzlich berechenbare Leistung unter der Ziffer GOZ 2310 aufgeführt und wurde nun an dieser Stelle gestrichen.

GOZ 2320 Wiederherstellung einer Krone, einer Teilkronen, eines Veneers, eines Brückenankers, einer Verblendschale oder einer Verblendung an feststehendem Zahnersatz, ggf. einschließlich Wiedereingliederung und Abformung.

Hier wurde unter Zusätzlich berechnungsfähige Leistungen, 5. Spiegelstrich folgendes verändert:

Lautete der Text bisher: „– Kronenreinigung/-wiederherstellung“, wurde er nun umformuliert in: „– Kronenwiederherstellung“.

Somit wurde klargestellt, dass ebenso wie bei der Ziffer GOZ 2310 die einfache Reinigung des wiedereinzusetzenden Elementes nicht zusätzlich in Rechnung gestellt werden darf.

TWIST



**EINE FORM
POLIERT JEDE
OBERFLÄCHE**

**GRATIS
MUSTER**

**21.-25.03.17
Halle 4.1
Stand A099**

**IDS
2017**

Ferner wurde auch hier der Punkt „**Prothesenreinigung**“ als mögliche zusätzlich zu berechnende Leistung gestrichen.

GOZ 5150 Versorgung eines Lückengebisses mithilfe einer durch Adhäsivtechnik befestigten Brücke, für die erste zu überbrückende Spanne.

Hier wurde im Kommentar zur Leistungsbeschreibung (5. Absatz, 2. Satz) folgender Passus gestrichen:

„Die Nrn. 5150, 5160 sind auch berechnungsfähig für temporäre Versorgungen, z. B. während der Ausheilung von Extraktionswunden oder während der Einheilung von Implantaten, da der Begriff „Versorgung“ nicht auf eine endgültige Zahnersatzform abstellt. Die Berechnungsfähigkeit der Nrn. 5150, 5160 setzt keine Mindesttragedauer voraus.“

Der Hintergrund dieser Änderung ergibt sich aus den Änderungen zu den Ziffern GOZ 7080, 7090, die nun in der Kommentierung der BZÄK für temporäre Versorgungen auch in Form einer Marylandbrücke zur Abrechnung herangezogen werden sollen.

GOZ 7030 Wiederherstellung der Funktion eines Aufbissbehelfs, z. B. durch Unterfütterung.

Unter zusätzlich berechnungsfähige Leistungen wurde neu mit Spiegelstrich aufgeführt:

„– Wiederherstellung der Funktion eines Aufbissbehelfs“

Da diese Leistung ja bereits Teil der eigentlichen Leistungsziffer ist, soll hiermit klargestellt werden, dass bei gleichzeitiger Notwendigkeit der Unterfütterung und Reparatur eines Aufbissbehelfs die Leistung zweimal in Ansatz gebracht werden kann, insofern es sich um getrennte Behandlungssitzungen handelt.

GOZ 7080 Versorgung eines Kiefers mit einem festsitzenden laborgefertigten Provisorium (einschließlich Vorpräparation) im indirekten Verfahren, je Zahn oder je Implantat, einschließlich Entfernung.

Der bisherige Kommentar zur Leistungsbeschreibung (rechte Spalte, nach dem 4. Absatz) lautete:

...„Die Leistung kann auch ohne Vorpräparation, z.B. nach Abnahme einer vorhandenen Kronen- und/oder Brückenversorgung berechnet werden.“

Er wurde nun ergänzt durch:

„Die Leistung ist auch berechnungsfähig für eine in Adhäsivtechnik befestigte Brücke (Marylandbrücke) zur temporären Versorgung, z. B. während der Ausheilung von Extraktionswunden oder während der Einheilung von Implantaten.“

Wie oben erläutert, wird damit klar geregelt, dass eine Adhäsivbrücke zum Zweck einer provisorischen Versorgung nicht nach den GOZ-Nrn. 5150 bzw. 5160, sondern nach den Gebührennummern GOZ-Nrn. 7080 bzw. 7090 zu berechnen ist.

GOZ 7090 Versorgung eines Kiefers mit einem laborgefertigten Provisorium im indirekten Verfahren, je Brückenglied, einschließlich Entfernung.

Der bisherige Kommentar zur Leistungsbeschreibung (rechte Spalte, nach dem 1. Absatz im zweiten Abschnitt) lautete:

„Bei einer provisorischen Brücke nach den Nummern 7080 und 7090 muss es sich um ein feststehendes Provisorium handeln, dass im zahntechnischen Labor gefertigt worden ist.“

Er wurde nun ergänzt durch:

„Die Leistung ist auch berechnungsfähig für ein in Adhäsivtechnik befestigtes Brückenglied (Marylandbrücke) zur temporären Versorgung, z. B. während der Ausheilung von Extraktionswunden oder während der Einheilung von Implantaten.“

Dann weiter: „Sie kann nur berechnet werden, wenn...“

Wie oben erläutert, wird damit klar geregelt, dass eine Adhäsivbrücke zum Zweck einer provisorischen Versorgung nicht nach den GOZ-Nrn. 5150 bzw. 5160, sondern nach den Gebührennummern GOZ-Nrn. 7080 bzw. 7090 – zu berechnen ist.

Die Abrechnungshinweise sind von der Autorin nach ausführlicher Recherche erstellt worden.

Eine Haftung und Gewähr werden jedoch ausgeschlossen. Den genauen Wortlaut finden Sie unter www.bzaek.de.



Korrespondenzadresse:

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



Spezialkurs

DVT-Fachkundekurs: Erwerb der Sach- und Fachkunde für die digitale Volumentomographie

Dieser Kurs richtet sich an DVT-Interessenten und DVT-Neuanwender. Unser erfahrener Referent und Experte auf dem Gebiet der Volumentomographie, Dr. Oliver Müller, führt Sie professionell in die moderne digitale Bildgebung ein und steht Ihnen beim Erwerb der Sach- und Fachkunde kompetent zur Seite. Sie erwerben in zwei Modulen den Fachkundenachweis, ein DVT-Gerät zu betreiben, die Indikation für eine 3D-Aufnahme zu stellen, diese selbstständig zu befunden und abzurechnen.

Kursinfo

Aus dem Inhalt:

- Die Bedeutung des DVT in der modernen Praxis
- Theoretische und praktische Kenntnisse zur Betreibung von DVT-Geräten
- Praktische Anwendungsbeispiele der DVT
- Erlangung der Fachkunde DVT und Auffrischung im Strahlenschutz nach § 18a der Röntgenverordnung
- Abschlusstest zur DVT-Kunde gemäß der Fachkunde-Richtlinie

Termin: Modul 1 **06.05.2017** Modul 2 **05.08.2017**

Dauer: je 09:00 bis 16:30 Uhr

Teilnehmer: Zahnärzte

Referent: Oliver Müller

Preis: **980,00 €** zzgl. 19 % MwSt.
inkl. Seminarteilnahme, Seminarskript, Verpflegung, Teilnahmezertifikat

Anmeldung

Ganz einfach online anmelden unter
www.spitta-akademie.de/dvt-fachkunde



spitta akademie

Spitta Akademie c/o Spitta Verlag GmbH & Co. KG
Ammonitenstraße 1 | 72336 Balingen | Telefon: 07433 952-701
E-Mail: beratung@spitta-akademie.de | www.spitta-akademie.de



© fotolia.com

Abrechnung einer Schienentherapie bei Bruxismus

Bruxismus (das unbewusste, meist nächtliche, aber auch tagsüber ausgeführte Zähneknirschen oder Aufeinanderpressen der Zähne, durch welches die Zähne verschleifen, der Zahnhalteapparat (Parodontium) überlastet und zusätzlich das Kiefergelenk, die Kaumuskulatur, aber auch andere Muskelgruppen, die zur Stabilisierung des Kopfes angespannt werden, geschädigt werden können) wird in der Regel mit einer Schienentherapie behandelt. Hierbei kommen bei der Abrechnung der Leistungen der Schiene und deren Anpassung noch die begleitenden funktionsanalytischen Maßnahmen zum Ansatz. Die näheren Einzelheiten erläutert Ihnen im folgenden Beispiel unsere Abrechnungsexpertin Sabine Schröder.

Für die korrekte Abrechnung der Leistungen muss zunächst unterschieden werden, ob es sich um einen gesetzlich versicherten Patienten (Schiene: Abrechnung über BEMA, Funktionsanalyse: Abrechnung über GOZ) oder einen privat versicherten Patienten (komplette Berechnung über GOZ) handelt.

1. Gesetzliche Rahmenbedingung beim gesetzlich versicherten Patienten:

*Richtlinien des Gemeinsamen Bundesausschusses gem. § 91 Abs. 6 SGB V in der Besetzung für die vertragszahnärztliche Versorgung für eine **ausreichende, zweckmäßige und wirtschaftliche vertragszahnärztliche Versorgung** (Behandlungs-Richtlinien) vom 04. Juni 2003 und 24. September 2003 in der ab 18. Juni 2006 gültigen Fassung Bundesanzeiger Nr. 111 vom 17. Juni 2006, Seite 4466 (Auszug)*

B. Vertragszahnärztliche Behandlung
VI. Sonstige Behandlungsmaßnahmen

2. Aufbissbehelfe

- a) Das Eingliedern eines Aufbissbehelfs mit adjustierter Oberfläche kann angezeigt sein bei Kiefergelenkstörungen, Myoarthropathien und zur Behebung von Fehlgewohnheiten. **Angezeigt sind nur ***
- **individuell adjustierte Aufbissbehelfe,**
 - **Miniplastschienen mit individuell geformtem Kunststoffrelief,**
 - **Interzeptoren,**
 - **spezielle Aufbisschienen am Oberkiefer, die alle Okklusionsflächen bedecken (z. B. Michigan-Schienen)**
- b) Das Eingliedern eines Aufbissbehelfs ohne adjustierte Oberfläche kann angezeigt sein bei akuten Schmerzzuständen.

c) Die Umarbeitung einer vorhandenen Prothese zum Aufbissbehelf kann angezeigt sein bei Kiefergelenkstörungen, Myoarthropathien und nach chirurgischen Behandlungen.

d) Die semipermanente Schienung kann angezeigt sein zur Stabilisierung gelockerter Zähne und bei prä- bzw. post-chirurgischen Fixationsmaßnahmen.

Funktionsanalytische und funktionstherapeutische Maßnahmen sind im Bema nicht vorhanden und müssen daher mit dem gesetzlich versicherten Patienten vor Behandungsbeginn privat vereinbart und abgerechnet werden (§ 28 SGB V).

* Anmerkung: Weitere mögliche Schienenvarianten wie z. B. Schienen zur Zahnkorrektur, Schienenprovisorien, Sport-schutzschienen etc. gehören nicht zum Leistungsinhalt der gesetzlichen Krankenversicherung und müssen privat mit dem Patienten vereinbart werden!

Hinsichtlich der **Berechnung der Verwendung eines Gesichtsbogens** existiert eine gemeinsame Erklärung des GKV-Spitzenverbandes, des Verbandes deutscher Zahntechniker-Innungen und der KZBV:

Gemeinsame Erklärung von GKV-Spitzenverband, Verband Deutscher Zahntechniker-Innungen, Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung

Zur Berechnungsweise bei Verwendung eines Gesichtsbogens

Berlin, 10.10.2014 (Auszug)

Versorgung mit Aufbissbehelfen

1. Damit der Versicherte bei der Versorgung mit Aufbissbehelfen seinen Anspruch auf Sachleistung nicht verliert, wenn die Modellmontage mithilfe eines Gesichtsbogens

erfolgt, sind die in diesem Zusammenhang anfallenden zahnärztlichen und zahntechnischen Leistungen gesondert mit dem Versicherten zu vereinbaren.

2. Abweichend von § 3 Nr. 3 der Einleitenden Bestimmungen zum BEL II - 2014 weist der Zahntechniker in diesem Fall die Kosten für die Modellmontage mithilfe eines Gesichtsbogens gegenüber dem Zahnarzt auf einer gesonderten Rechnung aus.
3. Die funktionsanalytischen und funktionstherapeutischen Leistungen im Zusammenhang mit der Verwendung des

Gesichtsbogens werden vom Zahnarzt gegenüber dem Versicherten gesondert nach der GOZ abgerechnet.

4. Der Aufbissbehelf wird als Sachleistung gegenüber der Krankenkasse nach BEMA und BEL II - 2014 abgerechnet, wobei eine Abrechnung der BEL L-Nr. 012 0 * ausgeschlossen ist. Im Abrechnungsdatensatz erfolgt ein Hinweis an die KZV, dass funktionstherapeutische oder funktionsanalytische Leistungen angefallen sind.

* Einstellen in Mittelwertartikulator

Anfertigung einer Bruxismus-Schiene mit adjustierter Oberfläche (unter Verwendung eines individuellen Artikulators)

Abrechnung beim GKV-Patienten:

Voraussetzung zur Abrechnung der BEMA-Leistungen ist die vorherige Beantragung bei der jeweiligen Krankenkasse (Ausnahme: sofortige Behandlungsnotwendigkeit aufgrund akuter Schmerzzustände)!

Voraussetzung zur Abrechnung der GOZ-Leistungen ist eine schriftliche Privatvereinbarung gemäß § 4 Abs. 5 BMV-Z bzw. § 7 Abs. 7 EKVZ zwischen dem Zahnarzt und dem Zahlungspflichtigen!

Leistung	BEMA	KB-Formular	GOZ
Eingehende Untersuchung und Beratung über Notwendigkeit der Schienentherapie und der damit in Zusammenhang stehenden funktionsanalytischen Maßnahmen incl. Kostenaufklärung	01		
Heil- und Kostenplan für die adjustierte Schiene		2	
OPG-Röntgenaufnahme	Ä 935d		
Heil – und Kostenplan für die funktionsanalytischen Leistungen			0040
Abformung beider Kiefer für Situationsmodelle		7 b Zzgl. Material- und Laborkosten nach BEL II + Abformmaterial	
Individualisierung eines konfektionierten Löffels		Ggf. 98 a (KZV-Unterschiede!)	Ggf. 5170 (falls nicht über BEMA möglich in Ihrem KZV-Bereich) Zzgl. Laborkosten nach § 9 GOZ für die Individualisierung des Löffels/der Löffel
Registrieren der gelenkbezüglichen Zentrallage des Unterkiefers			GOZ 8010 (1-2 x) Zzgl. Berechnung des Bissmaterials als Auslage gemäß §4(3) GOZ
Arbiträre Scharnierachsenbestimmung			GOZ 8020
Eingliederung einer Schiene mit adjustierter Oberfläche		K 1a Zzgl. Material- und Laborkosten nach BEL II	
Schienenkontrollen			
Kontrolle einer Schiene		K7	
Kontrolle einer Schiene mit Einschleifmaßnahmen		K8	
Kontrolle einer Schiene mit aufbauenden (additiven) Maßnahmen		K9 Zzgl.ggf. Kunststoff zum Aufbau + ggf. Fremdlabor gemäß BEL II	
Wiederherstellungsmaßnahmen an einer Schiene		K6 Zzgl. Material- und Laborkosten nach BEL II	

Anfertigung einer Bruxismus-Schiene mit adjustierter Oberfläche (unter Verwendung eines individuellen Artikulators)

Abrechnung beim privat versicherten Patienten:

Leistung	GOZ
Eingehende Untersuchung	0010 oder GOÄ 6
und Beratung über Notwendigkeit der Schienentherapie und der damit in Zusammenhang stehenden funktionsanalytischen Maßnahmen incl. Kostenaufklärung	Ä1
Heil- und Kostenplan für die adjustierte Schiene und die funktionsanalytischen Leistungen	0040
OPG-Röntgenaufnahme	GOÄ 5004
Abformung beider Kiefer für Situationsmodelle	GOZ 0060 Zzgl. Material- und Laborkosten nach § 9 GOZ + Abformmaterial
Individualisierung eines konfektionierten Löffels	Ggf. 5170 Zzgl. Laborkosten nach § 9 GOZ für die Individualisierung des Löffels/der Löffel
Klinische Funktionsanalyse einschließlich Dokumentation	GOZ 8000
Registrieren der gelenkbezüglichen Zentrallage des Unterkiefers	GOZ 8010 (1-2 x) Zzgl. Berechnung des Bissmaterials als Auslage gemäß §4(3) GOZ
Arbiträre Scharnierachsenbestimmung	GOZ 8020
Eingliederung einer Schiene mit adjustierter Oberfläche	GOZ 7010 Zzgl. Material- und Laborkosten nach § 9 GOZ
Schienenkontrollen	
Kontrolle einer Schiene	GOZ 7040
Kontrolle einer Schiene mit Einschleifmaßnahmen	GOZ 7050
Kontrolle einer Schiene mit aufbauenden (additiven) Maßnahmen	GOZ 7060
Wiederherstellungsmaßnahmen an einer Schiene	GOZ 7030 Zzgl. Material- und Laborkosten nach § 9 GOZ

Die Abrechnungshinweise sind von der Autorin nach ausführlicher Recherche erstellt worden. Ggf. können weitere Leistungen hinzukommen. Eine Haftung und Gewähr wird jedoch ausgeschlossen.



Korrespondenzadresse:

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



Sabine Schröder

Inhaberin des Dienstleistungsunternehmens APZ (Abrechnung und Praxisorganisation für Zahnärzte), Brilon
1988–1991 Ausbildung zur Zahnarzthelferin
1992–1993 Aufstiegsfortbildung zur ZMV
Seit 2002 selbstständig tätig, Schwerpunkt im Bereich GOZ/GOÄ, Spezialgebiet Implantologie und Oralchirurgie
Regionales Angebot eigener Schulungsveranstaltungen sowie bundesweit individuelle Intensivschulungen in Zahnarztpraxen zur Umsatzsteigerung und zum Update des Praxisablaufs
Seit vielen Jahren bundesweite Dozentin bei zahlreichen Fortbildungsveranstaltungen
Zahlreiche Publikationen in Fachzeitschriften zum Thema Abrechnung und Praxisorganisation

Ein internationaler Kongress geht in die nächste Runde

Fortbildungsreise nach Peking vom 27.10. bis 4.11.2017

Alle zwei Jahre veranstaltet die Modern Dental Group, eine der weltweit größten Dentallaborgruppen, zu der auch die deutsche Tochter PERMADENTAL gehört, an wechselnden Orten einen Kongress auf internationalem Niveau. Nach Macau 2011 und Hongkong 2013 und 2015 findet das hochkarätige Dental Forum in diesem Jahr in Peking statt. In der chinesischen Hauptstadt, einem Ort mit über 3000 Jahren bedeutender Geschichte, werden mehr als 800 Teilnehmer aus allen Teilen der Modern Dental Welt erwartet. Neben der zweitägigen Fachtagung mit neun hochkarätigen Referenten aus Europa, Amerika und Asien und einem abendlichen Galadinner, wird wieder ein attraktives Rahmenpro-

gramm die einwöchige Reise abrunden. In diesem Jahr stehen gleich drei Metropolen auf dem Besuchsprogramm.

Das pulsierende Hongkong, das aufstrebende Shenzhen, sowie das moderne und das historische Peking können in mehreren organisierten Sehtsееing-Touren entdeckt werden.

Die große Mauer, die verbotene Stadt und viele andere weltbekannte Sehenswürdigkeiten werden die Gäste sicher beeindrucken. Klaus Spitznagel, Geschäftsführer von PERMADENTAL freut sich auf die nächste Runde der erfolgreichen Veranstaltung, die dem ursprünglichen Konzept treu bleibt: hochkarätige Vorträge, ein tolles Rahmenprogramm und ein Besuch des Modern



Dental Lab in der Metropole Shenzhen. „Das wird eine aufregende und spannende Woche, an die sich jeder Teilnehmer sehr gerne und sehr lange erinnern wird“.

Mehr Informationen zur Fortbildungsreise sowie eine ausführliche Broschüre erhalten Interessierte unter Tel.: 0800 737000737

Fortbildungs- und Kursprogramm 2017 von Heraeus Kulzer



Für 2017 hat Heraeus Kulzer ein abwechslungsreiches Fortbildungs- und Kursprogramm konzipiert, um Zahn-

ärzten und -technikern auch zukünftig bei neuen Herausforderungen zur Seite zu stehen. Für Anwender, die Seminare und Veranstaltungen nur schwer in ihren Praxis- und Laboralltag integrieren können, hat der Hanauer Dentalhersteller Webinare in sein Programm aufgenommen. An den Online-Schulungen können Interessierte bequem von zu Hause aus teilnehmen. Mit Prof. Dr. Thorsten M. Auschill von der Universität Marburg und Prof. Dr.

Dr. Adrian Kasaj von der Universität Mainz konnten zwei Experten für Fortbildungen im Bereich Parodontitis sowie moderner Behandlungsmethoden gewonnen werden. Dr. med. Michael Hillebrand und Dr. Wolfgang Kern leiten Notfallkurse und schulen im Umgang mit medizinischen Ausnahmesituationen in der Praxis. Besonders spannend dürfte für Zahntechniker z.B. der Kurs zur PalaVeneer® Facettentechnik sein von ZTM Dieter Ehret.

Interessierte können sich ab sofort anmelden:

www.heraeus-kulzer.de/kursprogramm für Zahntechniker,
www.heraeus-kulzer.de/zahnarztfortbildungen für Zahnärzte
 Fax: 06181 9689-3888

E-Mail: veranstaltungsmanagement@kulzer-dental.com

Knochenregeneration: Mit Planung zum Erfolg

Es wird spannend beim 12. Internationalen Wintersymposium der Deutschen Gesellschaft für Orale Implantologie (DGOI) vom 5. bis 9. April 2017 in Zürs am Arlberg. Denn die Fachgesellschaft rückt die für jeden Praktiker relevanten Fragen rund um das Thema Knochenregeneration in den Fokus: Wie geht man an komplexe Fälle heran? Wie erfolgt die Bewertung aller relevanten Aspekte für den Einzelfall? Und wie erstellt man einen Masterplan für eine komplexe Behandlung mit Knochenaugmentation?

Verschiedene Schwierigkeitsstufen, die in der täglichen implantologischen Praxis im Bereich der Knochenregeneration auftauchen, werden auf diesem Event klar herausgearbeitet. Referenten hinterfragen die Erfolgsaussichten der 3D-Knochenrekonstruktion und diskutieren Methoden für den vertikalen Knochenaufbau. Auch mögliche Alternativen zu Knochenaugmentationen gehören zu diesem Themenschwerpunkt. An den Nachmittagen finden zahlreiche Workshops statt, um verschiedene Methoden in praktischen Trainings zu erlernen und zu vertiefen. Am 5. April können im Pre-Kongress die Kenntnisse im Strahlenschutz nach § 18a(2) der Röntgenverordnung aufgefrischt werden.

Prof. Dr. Georg H. Nentwig, Vizepräsident und wissenschaftlicher Leiter des Symposiums, hat für das Wintersymposium 2017 exzellente Referenten eingeladen: PD Dr. Dr. Markus Schlee (Forchheim), Dr. Marcus Seiler MSc (Filderstadt), Dr. Thomas Hanser (Olsberg), Dr. Dr. Gregor Hundeshagen (Dessau), Dr. Mischa Krebs (Alzey), Prof. Mauro Marincola (Rom), Dr. Bernd Giesenhausen (Kassel) und weitere. Wieder im Programm sind die Special-Lectures: Hans-Uwe L. Köhler (Börwang), beleuchtet am Freitag die „Kommunikation im Team“ und am Samstagabend nimmt Dr. Dr. Gregor Hundeshagen die Kollegen mit auf die spannende Gipfelbesteigung des Mount Everest.

Knochen regenerieren – Bewertung des Einzelfalls |

Mit den Möglichkeiten der modernen Implantologie lassen sich selbst ungünstige knöcherne Strukturen wieder aufbauen, um ein stabiles Implantatbett und die Basis für eine natürliche Weichgewebsästhetik zu schaffen.

Dank der 3D-Diagnostik und mithilfe der digitalen Fallplanung lässt sich die knöcherne Anatomie des Patienten genau bestimmen. Dementsprechend kann man das prothetische Ziel formulieren und die Vorgehensweise bestimmen. Was jedoch in der Theorie einfach gesagt ist, kann sich in der Praxis oftmals schwierig erweisen.

Ganz klar liegt die Herausforderung für jeden Praktiker darin, die für den individuellen Patienten beste Behandlungsmethode zu finden. „Genau an diesem Punkt wollen wir ansetzen und den Behandlern das Wissen in Theorie und Praxis an die Hand geben, damit sie sicherer werden in der Bewertung des Einzelfalls“, so Dr. Fred Bergmann, Präsident der DGOI, und weiter: „Auch in der Diskussion über atraumatischere und non-invasivere Verfahren zur Vermeidung von Augmentationen muss man beachten, dass es heute immer noch Fälle gibt, die nur mit Augmentation behandelt werden können. Diese Fälle gilt es zu erkennen.“ So geht es den Referenten in Zürs nicht darum, eine Methode pauschal als beste Lösung zu präsentieren, sondern für die Bewertung des Einzelfalls zu sensibilisieren.

Der besondere Reiz: Impulse von Kollegen | „In Zürs findet der Wissenstransfer nicht nur vom Vortragspodium zu den Zuhörern statt, sondern auch in zahlreichen Gesprächen und Diskussionen, die im sportlichen und gesellschaftlichen Umfeld des Kongressortes stattfinden“, so Prof. Nentwig. Zum ersten Mal hat die DGOI den gesamten Robinson Club Alpenrose exklusiv für das Symposium angemietet. Für die Workshops und Hands-On-Trainings, die in Kooperation mit den Industriepartnern der DGOI stattfinden, stehen mehr Räume zur Verfügung. Und ganz klar: An den Abenden wird gerockt, ob im Club oder beim gemeinsamen Hüttenabend.

Die Teilnehmerzahl ist wie immer auf maximal 120 begrenzt. Aufgrund der großen Nachfrage ist eine zeitnahe Anmeldung empfehlenswert.

Weitere Informationen und Anmeldung:

DGOI Büro, Susanne Tossmann

Wilderichstraße 9, 76646 Bruchsal

Tel: 07251 61 89 96-16, Fax: 07251 61 89 96-26

E-Mail: tossmann@dgoi.info, www.dgoi.info

VOCO Dental Challenge 2017 – jetzt bewerben!



Zum 15. Mal wird im September in Cuxhaven die begehrte VOCO Dental Challenge-Trophäe vergeben.

Zum 15. Mal haben junge Forscherinnen und Forscher die Chance, ihr Wissen und ihre Arbeiten einem Fachpublikum zu präsentieren und damit ihrer Laufbahn einen wichtigen Impuls zu geben. Am 29. September 2017 findet die renommierte VOCO Dental Challenge in Cuxhaven statt.

Der Forschungswettbewerb lädt dazu ein, Erfahrungen in der Diskussion zu sammeln, die eigene Arbeit in den Fokus zu rücken und fast nebenbei wertvolle Kontakte zu knüpfen. Die Teilnehmer präsentieren ihre Forschungsergebnisse zu einem Thema mit dentalem Schwerpunkt in Form eines ca. 10-minütigen Kurzvortrags, der von drei unabhängigen Wissenschaftlern bewertet wird. Im Anschluss gibt es eine kurze Diskussionsrunde.

Den Preisträgern winken attraktive Geldpreise sowie Publikationsförderungen für ihre Ausarbeitungen. So ist der erste Preis mit 6.000 Euro dotiert. Die Zweit- und Drittplatzierten werden mit 4.000 bzw. mit 2.000 Euro belohnt. Die eine Hälfte des jeweiligen Preisgeldes ist für den Vortragenden und die andere Hälfte für die Arbeitsgruppe bestimmt. Hinzu kommt für jeden Preisträger ein zusätzlicher Publikationszuschuss von jeweils 2.000 Euro.

Teilnahmebedingungen für die VOCO Dental Challenge 2017

Teilnehmen können Studenten sowie Absolventen, die ihr Studium 2012 oder später beendet haben. Eine weitere Teilnahmevoraussetzung ist die Präsentation einer Studie, an der zumindest ein VOCO-Präparat beteiligt ist. Außerdem dürfen die Untersuchungsergebnisse vor dem 30.04.2017 noch nicht öffentlich präsentiert worden sein.



Junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben die Chance, ihre Arbeit mit einem exklusiven Fachpublikum zu diskutieren und wertvolle Erfahrungen zu sammeln.

Die Anmeldung und Abgabe der einzureichenden Unterlagen (Abstract von ca. einer A4-Seite, Lebenslauf) hat spätestens bis zum 30.04.2017 (es gilt das Datum des Poststempels) zu erfolgen. Weitere Informationen auf www.voco.de.

Anmeldung für Bewerber:
VOCO GmbH, Dr. Martin Danebrock
Anton-Flettner-Straße 1-3, 27472 Cuxhaven
Tel.: 04721 719-209
E-Mail: m.danebrock@voco.de

3M zählt zu den Top Drei der globalen Innovationsführer

Apple, Alphabet (Google) und 3M sind die innovativsten Unternehmen weltweit. Das ist das Ergebnis der „2016 Global Innovation 1000 Study“ der Unternehmensberatung strategy& (PwC). Untersucht wurden die 1.000 Unternehmen weltweit mit den größten F&E-Ausgaben. 3M schaffte damit in diesem Jahr den Sprung von Platz 6 auf 3. Weltweit beschäftigt der Multitechnologiekonzern rund 8.300 For-

scher und investiert über 1,8 Milliarden US-Dollar, knapp 6 % seines Umsatzes, in Forschung und Entwicklung.

Außerhalb der USA ist Deutschland größter Forschungsstandort des Unternehmens. Zu den Innovationen im Dentalbereich gehören u. a. Materialien für die Prophylaxe, die Füllungstherapie und die Prothetik. Viele von ihnen basieren auf Kerntechnologien von 3M, die bereichsübergreifend ge-

nutzt werden. Dies ist auch bei Lava Esthetic Zirkoniumoxid der Fall, das auf Grundlage von Keramik-Technologie entwickelt wurde, um die Fertigung ästhetischer Restaurationen erheblich zu vereinfachen. Eingeführt wird der neue Werkstoff zur IDS 2017. Dort lädt 3M Besucher dazu ein, die Welt der Neuprodukte unter dem Motto „3M Science. Applied to Life.“ zu erkunden.

Weitere Informationen zu „2016 Global Innovation 1000 Study“ sowie 3M unter www.strategyand.pwc.com/innovation1000 bzw. www.3MESPE.de, www.3M.de, twitter.com/3MDeutschland oder www.3M.de/newsroom

Dürr Dental sucht das beste Bild aus der Praxis



An dem Bildwettbewerb „Das beste Bild finden Sie bei Dürr Dental!“ können alle Praxen und Kliniken teilnehmen, die mit einem dentalen Kamera- oder Röntgengerät von Dürr Dental aus der VistaSystem-Familie – VistaCam, VistaRay, VistaScan, VistaPano oder VistaVox – arbeiten. Gesucht werden die

besten dentalen Aufnahmen nach den Bewertungskriterien Bildqualität und gute Diagnostizierbarkeit. Für die Teilnahme ist eine Anmeldung unter www.duerrdental.com/bildwettbewerb erforderlich. Anschließend kann jeder Teilnehmer pro Monat bis zu fünf anonymisierte Aufnahmen im jpg-Format über die Unternehmenswebsite hochladen und damit seine monatlichen Gewinnchancen vervielfachen: 12 x in diesem Jahr verlost Dürr Dental unter allen Teilnehmern im Rahmen dieser Aktion eine Apple Watch im Wert von jeweils 450 €. Ende 2017 werden in einer gesonderten Prämierung aus allen veröffentlichten Bildern die besten Aufnahmen in drei Kategorien gesucht: intraorale Videobilder, intraorale und extraorale Röntgenbilder. Fachleute von Dürr Dental werden ge-

meinsam mit externen Experten alle Aufnahmen sichten und als Fachjury bewerten. Die Einsender der neun Sieger-Aufnahmen erhalten eine VistaCam iX HD im Wert von bis zu 5.000 Euro.

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

Dentsply Sirona gewinnt 1. Platz bei Bauteilewettbewerb 2016

In enger Zusammenarbeit von Entwicklern und Technologen hat Dentsply Sirona ein Chassis für Dentalleuchten samt Trägersystem für LED-Platinen und die Steuerelektronik entwickelt. Im Bauteilewettbewerb 2016 der Europäischen Forschungsgemeinschaft Magnesium e. V. gewann das Produkt von Dentsply Sirona den ersten Platz in der Kategorie Non-Automotive. Eine der wichtigsten Eigenschaften ist die Verwendung von Magnesiumlegierungen. Durch eine geringe Dichte, $1,8 \text{ g/cm}^3$ (Vergleich Aluminium $2,75 \text{ g/cm}^3$), kann Magnesium optimal für den Leichtbau verwendet werden. Auch mechanische positive Eigenschaften, wie eine hohe spezifische Festigkeit, gute Dämpfungsmöglichkeiten und sehr gute Gießbarkeit, lassen das Leichtmetall zu einem beliebten und nachhaltigen Baumaterial werden. Durch eine leichte Be- und Verarbeitung des Magnesiums lassen sich im Vergleich zu Aluminium eine aufwendige Nachbereitung und viel Energie einsparen. Darüber hinaus handelt es sich bei Magnesium um einen Rohstoff, der häufig vorkommt und sich gut recyceln lässt. Das Ziel der 1993 gegründeten Europäischen Forschungsgemeinschaft Magnesium e. V.



(EMF) ist es, Wissenschaft und Forschung auf dem Gebiet des Leichtbaustoffes Magnesium zu fördern und so die industrielle Anwendung des Stoffes zu fördern. Im Rahmen des traditionellen Bauteilewettbewerbs werden jährlich Magnesiumbauteile in den Kategorien Automotive und Non-Automotive ausgezeichnet.

Weitere Informationen bei:
Dentsply Sirona
Sirona Straße 1
A-5071 Wals bei Salzburg
Tel.: +43(0)662 2450-0
www.dentsplysirona.com

Planmeca verlegt deutschen Firmensitz nach Essen

Seit Januar 2017 ist die Ruhrmetropole Essen neuer Sitz der Planmeca-Zentrale, wo große und moderne Räumlichkeiten den gestiegenen Anforderungen und dem technischen Fortschritt gerecht werden. Insgesamt werden dort 20 Mitarbeiter die deutschlandweiten Aktivitäten des Dentalgeräteherstellers steuern und koordinieren. Neben den Büro-

flächen zur Administration werden auf 300 m² attraktivster Ausstellungsfläche das umfangreiche Produktportfolio und die unterschiedlichen Behandlungskonzepte des finnischen Innovationsunternehmens präsentiert. Fortbildungsveranstaltungen finden auch zukünftig in der Akademie in Helsinki statt.

Weitere Informationen bei:
Planmeca Vertriebs GmbH
Nordsternstraße 65
45329 Essen
Tel.: 0201 316449-0
E-Mail: info@planmeca.de
www.planmeca.de



Innovationspreis für Schutzlack Cervitec F

Damit freut sich Hersteller Ivoclar Vivadent gleich über zwei renommierte Auszeichnungen in kurzer Folge. „Wir freuen uns sehr über die positive Resonanz unserer Kunden, die mit dieser Auszeichnung nochmals verdeutlicht wird“, sagt Dr. Monika Reichenbach, Marketingleiterin Zahnmedizin bei Ivoclar Vivadent Deutschland. Cervitec F ist ein neuer Schutzlack, der Fluoridierung und Keimkontrolle in einem Arbeitsschritt ermöglicht. Er findet Verwendung sowohl in der Kariesprophylaxe als auch bei überempfindlichen

Zahnhälsen und eignet sich für alle Altersgruppen vom Kleinkind bis zum Senior.

Weitere Informationen bei:
Ivoclar Vivadent GmbH
Dr. Adolf-Schneider-Straße 2
73479 Ellwangen
Tel.: 07961 889-0
Fax: 07961 6326
E-Mail: info@ivoclarvivadent.de
www.ivoclarvivadent.de

Onlineapotheke spielt Produkte in der Wawibox ein



Ab sofort können Praxen auch Medikamente wie Antibiotika, und Schmerzmittel zu den günstigen Konditionen von Sanicare, Deutschlands wohl bekanntester Versandapotheke, auf Wawibox bestellen.

„Mit dieser Kooperation sind wir jetzt noch einen Schritt näher an unserem Ziel herangekommen, nämlich „Vollversorger“ für Praxen zu sein, freut sich Wawibox-Gründer und Zahnarzt Simon Prieß über die Zusammenarbeit. Dank dessen können Wawibox-Nutzer nun von diesen Vorteilen profitieren und ausgewählte Sanicare-Produkte direkt online in der Wawibox ordern – ohne individuelle Zugangsdaten oder Passwörter für verschiedene Shops verwalten zu müssen.

Seit nunmehr zwei Jahren erobert die digitale Materialverwaltung von caprimed mit einer Mischung aus Warenwirtschaftssystem, innovativer Lagerverwaltung und universeller Einkaufsplattform die Zahnarztwelt. Egal ob Verfallsdaten, Lagerbestände oder Verbrauchsstatistiken, mithilfe der Wawi-

box-Scan-App haben Praxen alles automatisch im Blick und immer genau so viele Artikel im Lager, wie sie tatsächlich benötigen. Darüber hinaus sparen sie mit der integrierten Preisvergleichsfunktion der Wawibox viel Zeit und Geld bei der Materialbestellung.

Weitere Informationen bei:
caprimed GmbH
Emil-Maier-Straße 16
69115 Heidelberg
Tel.: 06221 5204803-0
Fax: 06221 5204803-1
E-Mail: mail@wawibox.de
www.wawibox.de

Effizientes Trainingsgerät bei muskulären Dysfunktionen

Das RehaBite® wurde auf der Basis aktuellster Erkenntnisse über die Funktion des Kauorgans und in Zusammenarbeit mit führenden Experten aus Wissenschaft und Praxis entwickelt. Ähnlich dem Aqualizer® basiert es auf dem hydrostatischen Prinzip. Zahlreiche Studien der vergangenen Jahrzehnte konnten belegen, dass die Durchführung von Heimübungen bei muskulären Myoarthropathien (MAP) die gleichen therapeutischen Effekte bewirken wie das nächtliche Tragen von Okklusionsschienen. Aktuelle Untersuchungen zeigen auf, dass sich die Kiefermuskulatur insbesondere durch koordinative Übungen außerordentlich effektiv trainieren lässt. Dabei kommt es zu anhaltenden, die jeweilige Trainingseinheit überdauernden Veränderungen der muskulären Funktionsmuster, begleitet von strukturellen Modifikationen spezifischer kortikaler Regionen. Aktuelle Vorstellungen folgend werden die durch das Training bewirkten inter- und intramuskulären motorischen Adaptationen als wesentlicher



Effekt erfolgreicher Muskelschmerztherapie betrachtet. Das RehaBite® Trainingsgerät ermöglicht kraftkontrollierte Beißübungen, bis hin zu koordinativem Heimtraining. Das koordinative Training mit dem RehaBite® bewirkt eine signifikante Schmerzreduktion bei muskulären Myoarthropathien des Kausystems (MAP). RehaBite® ist ein einfach zu benutzendes Trainingsgerät und eine sinnvolle Ergänzung zur Schienentherapie bei muskulären Dysfunktionen.

Weitere Informationen bei:
Dentrade e.K.
Peter Bausch
Monheimer Str.13
50737 Köln
Tel.: 0221 9742834
Fax.:0221 9742836
www.rehabite.net
E-Mail: info@rehabite.net

Korrektur von Fehlstellungen mit Clear ALIGNER-Schienen



Die „sanfte KFO“ mithilfe einer fast durchsichtigen und sehr schonend korrigierenden Kunststoffschiene findet zunehmend ihren Platz in Zahnarztpraxen, weil Patienten immer häufiger

ästhetische Lösungen von ihrem Behandler erwarten. PERMADENTAL bietet mit dem CA® Clear Aligner-Schiensystem auch für die „Beauty-Behandlung“ das richtige Tool. Je Behandlungsschritt werden nacheinander drei Schienen in unterschiedlichen Materialstärken getragen. Durch diese konstante Kraftverstärkung findet die Veränderung der Zahnstellung im jeweiligen Korrekturstadium kontinuierlich, aber trotzdem sanft statt, sodass der Patient keinen Druckschmerz zu befürchten hat. Patienten schätzen diese sanfte, unauffällige und besonders

preiswerte Methode zur Korrektur ihrer Zahnstellungen sehr. Je nach Stärke der Fehlstellungen sind mehrere Behandlungsschritte nötig.

Weitere Informationen bei:
PERMADENTAL GmbH
Marie-Curie-Straße 1
46446 Emmerich am Rhein
Tel.: 02822 100 65
Fax: 02822 100 84
www.permadental.de

Sofortversorgung für jede Indikation



Mit dem BioHPP SKY elegance Hybridabutments von bredent medical können sowohl Einzelzahnversorgungen als auch kleine Brücken sofort versorgt werden. Die BioHPP SKY elegance Hybridabutments sind so elastisch wie ein temporäres Abutment und können daher gleich nach der Implantation

insetiert werden. Da der Schraubensitz im Titan ist, müssen diese später nicht mehr ausgetauscht werden und daher wird das angelagerte Weichgewebe nicht zerstört. Diese Versorgungsart hat sich seit 5 Jahren bewährt und zeigt hervorragende klinische Ergebnisse, so der Hersteller.

Auch bei zahnlos werdenden Patienten ist die Sofortversorgung von SKY fast & fixed prädestiniert. Fast 30.000 Patienten wurden in den letzten 10 Jahren hiermit versorgt. Direkt im Anschluss an die Extraktion der Zähne werden die blueSKY Implantate gesetzt und nach einem standardisierten Protokoll

mit einer temporären Brücke versorgt, sodass der Patient unmittelbar nach der OP wieder weiche Kost essen kann. Die temporäre Brücke kann sowohl konventionell als auch digital hergestellt werden. Für den Erfolg der Sofortversorgung zeichnen sich u.a. die modernen elastischen Materialien wie, z.B. das PEEK basierte BioHPP oder die ästhetische Verblendung mit den Kompositmaterialien wie dem viso.lign System von bredent verantwortlich. Alle diese Materialien besitzen knochenähnliche Elastizitäten und sind daher ideal für den langfristigen Erfolg der kompletten Versorgung.

Weitere Informationen unter www.bredent-medical.com

Neue Parotispflaster zur Trockenlegung



Microbrush präsentiert reflektierende Parotispflaster, die das Arbeitsgebiet während der Dentalbehandlung trocken halten: Reflective DryTips® sind eine ideale Ergänzung zu Speichelsauger und Watterollen, denn die extrem aufnahmefähigen Zellstoffkissen werden an der Wangeninnenseite direkt vor der größten Speicheldrüse

platziert und schützen die Zähne für den erforderlichen Zeitraum wirksam vor Feuchtigkeit.

Die Pads sind in zwei Größen und seit neuestem auch mit reflektierender Beschichtung erhältlich. Reflective DryTips® sind einseitig mit silberner Folie ausgestattet, die zur Zahnreihe ausgerichtet wird. So entsteht deutlich mehr Helligkeit und eine bessere Sicht, etwa für die Arbeit mit dem Mikroskop.

Die Trockenlegung ist bei zahlreichen Maßnahmen notwendig, beispielsweise bei Füllungen, Abformungen, der Kariestherapie und in der Kieferorthopädie. Die flachen Dry Tips benötigen wenig Platz und vereinfachen dadurch das Prozedere in der Mundhöhle. Sie haften gut an der Schleimhaut und sind so elastisch, dass sie sich der Mimik anpassen. Sie bleiben am vorgesehenen

Platz, speichern die Flüssigkeit, ohne sie wieder abzugeben und werden unkompliziert mit Wasserspray entfernt. Reflective DryTips® sind im Dentalhandel erhältlich. Ein Video mit der Anleitung zur Verwendung der Produkte gibt es unter <http://microbrush.com/products/moisture-control/dry-tips/>

Weitere Informationen unter:
Young Innovations Europe GmbH
Jeannine Fink
Kurfürstenanlage 1
69115 Heidelberg
Tel.: 06221 4345442
Fax: 06221 4539526
E-Mail: jfink@ydnt.com

Die Produktinformationen beruhen auf Herstellerangaben.

Am Rande des Eises in der vierten Welt – Wanderungen in Ostgrönland

Matthias steht aufrecht im starken Fahrtwind seines Motorboots. Er steuert unbeirrt durch den Fjord zur riesigen Vorderfront des Knud Rasmussen Gletschers. Seiner gebräunten Gesichtshaut scheint die Kälte nichts anzuhaben. Die Passagiere dagegen sitzen im Boot zwar teilweise durch eine Kunststoffscheibe abgeschirmt, aber sie ducken sich weg vor dem eisigen Wind. Matthias ist in Tasiilaq eine Legende. Es ist Ortsbekannt, wie er nur knapp dem Tod entging.



Matthias auf der Fahrt zum Gletscher.

Als er eines Tages noch früh im Jahr mit seinem Holzboot zwischen den Eisschollen zur Robbenjagd unterwegs war, geriet er dermaßen zwischen sich schließende Eisbrocken, dass sein Gefährt unter ihm faktisch zerrieben wurde. Er rettete sich knapp mitsamt seiner Jagdausrüstung auf eine Scholle von der es wochenlang kein Entkommen gab. Seine Nahrung bestand aus rohem Fleisch gefangener Fische oder erlegter Seehunde. Wie Matthias das überlebte gilt bislang als Wunder. Jedenfalls konnte er sich irgendwie ans Fjordufer retten, lief mehrere Tage lang nach Hause ins Dorf und rief ins Haus: „Frau, da bin ich wieder“, so als ob er vom Bäcker zurückkomme.

Die größte Insel der Welt | Tasiilaq liegt an Grönlands Ostküste, nur knapp unterhalb des Polarkreises auf der Insel Ammassalik am Rand des Inlandeises. Es ist mit dem internationalen Flughafen Kulusuk durch Bootstransfer oder 10 Minuten Hubschrauberflug verbunden. Dort landen regelmäßig Propellermaschinen aus Reykjavik auf einer Schotterpiste. Bücherei, Supermarkt, Schule, Kirche, Friedhof, Krankenstation und einige Quartiere für Touristen bieten etwa 2.000 Einwohnern annehmbare Lebensbedingungen in einer der größeren Siedlungen entlang der Küste. Ganz Grönland hat nur 55.000 Einwohner, die sich hauptsächlich auf die Südwestküste konzentrieren, wo das Klima angenehmer ist. Die größte Insel der Welt ist zu über 80 % von Inlandeis bedeckt, das seine kalbenden Gletscherzungen hinab ins Polarmeer schickt und die Gewässer mit Eisbergen versorgt. Bis über 3.000 Meter dick ist die Eismasse, wobei der Klimawandel auch hier für ein langsames aber stetiges Abschmelzen sorgt.

Neben der eigenen Jagdtätigkeit arbeitet Matthias während der Sommermonate für „The Red House“. Es wird geleitet von Robert Peroni, einem 1944 in Südtirol geborenen Extrembergsteiger und Abenteurer, der das grönländische Inlandeis mehrfach zu Fuß durchquerte. Etwa 40 Tage dauert die Expedition, ständig von gleißendem Weiß umgeben, extremen Winden ausgesetzt, vorbei an Gletscherspalten bei Temperaturen bis unter 40 Grad, der weißen Horizontlinie entgegen mit übermenschlicher Disziplin und Kondition.

Peroni ist beliebter Chef des Roten Hauses, beschäftigt er doch fast ausschließlich einheimisches Personal. Nicht



Eisberg mit Durchblick.

nur Unterkünfte werden vermietet, er rüstet auch Expeditionen und Exkursionen per Schlittenhund, Schneeschuhen oder Boot aus. Inuit, wie Matthias, sind dann die Führer. Neben dem roten Haus bietet das Hotel Angmagssalik oberhalb des Ortes ebenso Unterkünfte. Außerdem kann man im Ort auch bei Einheimischen wohnen.

Exkursionen ins Landesinnere | Über 90 % der Ortsbevölkerung sind Inuit – das oft gebrauchte Wort Eskimo kommt aus der Sprache der Algonquin-Indianer Kanadas und bedeutet Rohfleischesser. Inuit dagegen ist Synonym für „das Volk“. Trotz gewisser Ähnlichkeiten sieht es hier aufgeräumter aus als in Indianerreservaten Nordamerikas. Beschäftigung bieten die wenigen örtlichen Organisationen und natürlich Jagd und Fischfang.

Tasiilaq ist ein günstiger Ausgangspunkt für Exkursionen ins Landesinnere. Von hier aus führen Trekkingrouten zu benachbarten Gipfeln. Nachdem während der Sommermonate bis auf starke Winde meist sonniges Wetter herrscht, lassen sich bei entsprechender Ausrüstung lohnende Touren unternehmen. Moskitonetze sind dabei ebenso von Nutzen wie warme

Zusatzbekleidung im Rucksack. Eine Markierung ist spärlich oder gar nicht vorhanden, daher ist es besser in der Gruppe mit einem Bergführer unterwegs zu sein, der dazu noch Kenntnisse vom Leben vor Ort vermittelt. In der Umgebung von Tasiilaq ist im Sommer kaum mit einer Eisbärbegegnung zu rechnen, da es hier für die bis 700 kg schweren Raubtiere keine natürliche Nahrung gibt, denn sie jagen in erster Linie Seehunde.

Auf den zwischen 500 und 900 m hohen Gipfeln stürmt es. An Schattenseiten finden sich noch ausgedehnte Schneefelder, ansonsten führt der Anstieg über Geröllhalden. Von hier oben reicht der Blick über den riesigen Sermilik Fjord bis auf das Inlandeis. Dessen Fläche entspricht der fünffachen Größe Deutschlands. Die Temperaturkontraste sind am Berg enorm. An geschützten Stellen blühen Gletscherhahnenfuß, sowie die grönländische Nationalblume, das arktische Weiden-

röschen und blaue Glockenblumen. Der Abstieg führt an kleinen Seen und einem Wasserfall vorbei durch das Tal der Blumen und endet am Friedhof vor dem Ortseingang. Weiße Holzkreuze und unzählige Plastikblumen schmücken die Gräber. Im Winter werden Tote in einem Häuschen tiefgefroren zwischengelagert um sie dann nach Auftauen des Bodens im Juli zu begraben. Ein kleiner Bagger ist gerade bei der Arbeit.

Die Einstellungen der Inuit zu Leben und Tod waren und sind vom Schamanismus stark beeinflusst. Medizin nimmt man besser nicht und ins Krankenhaus geht man gar nicht gern. Der Schamane trommelt und macht seine Anrufungen. Bei Altersschwäche wanderten laut Überlieferung Eingeborene ahnungsvoll hinaus in die Natur und meditierten bis der Schlaf sie für immer mitnimmt. Früher hat man altersschwache Familien- oder Stammes-

mitglieder bei Touren im Freien einfach zurückgelassen um das Überleben der Gesunden zu sichern. Die Inuit sagen, sie wären die vierte Welt. Eine andere Denkweise, die oft auch mit Legenden verwoben ist.



Sonntagsspaziergang in Tasiilaq.

Eine Wandergruppe kommt ins Hotel. Müde, aber mit strahlendem Blick stellen sie ihre Rucksäcke ab. Sie sprechen leise, noch geprägt von der einsamen Wildnis. Aber jetzt geht es zurück in die Neuzeit mit dem Rückflug zum internationalen Flughafen Kulusuk per Hubschrauber. Die Elemente Fels, Eis und Meer wirken aus der Höhe jetzt noch kontrastreicher. Am Ufer verstreut liegen winzige bunte Holzhäuser. Nach wenigen Minuten schon blickt man hinab auf den weiten Fjord am offenen Meer. Ein Motorboot zieht gerade einen weiten Bogen um den dort unten treibenden Eisberg. Das muss wohl Matthias sein, der das Gepäck der Passagiere auf diese Weise hinüber zum Flugplatz bringt.

Text und Fotos:
Rainer Hamberger



Tasiilaq ist weitgehend nur von Grönländern bewohnt.

Weitere Informationen:

Die Anreise nach Ostgrönland führt mit Zwischenlandung auf Island weiter mit Icelandair nach Kulusuk, wo man abgeholt wird.

Allgemeine Details über Grönlandreisen gibt es unter www.greenland.com/de

Die Alpinschule Innsbruck bietet Wanderreisen in Grönland zu mehreren Terminen im Jahr. Dabei geht es gleichermaßen um das Naturerlebnis wie um die Begegnung mit der Kultur der Inuit.

Näheres unter www.asi.at; bzw. Tel.: (43) 512 546000 oder info@asi.at

ZAHNMEDIZIN

Die korrekte Vorbehandlung indirekter Restaurationen zur adhäsiven Befestigung | Die adhäsive Befestigung indirekter Restaurationen stellt den Anwender vor zahlreiche Probleme: Zum einen muss das einzugliedernde Werkstück adäquat vorbehandelt werden – der Zahn benötigt eine entsprechende Konditionierung – und dann muss noch ein Kleber gefunden werden, der mit beiden Interfaces kompatibel ist. Der vorliegende Beitrag will evidenzbasierte Empfehlungen zur Vorbehandlung der unterschiedlichen indirekten Restaurationsmaterialien bei der adhäsiven Befestigung aufzeigen und etwas mehr Struktur und Übersicht in diese schwierige Thematik bringen, um hier die Arbeitsprozesse zu optimieren und Fehler zu vermeiden.

IDS-VORSCHAU

Nur noch wenige Tage bis zur IDS | Vom 21. bis 25. März 2017 öffnet die 37. IDS in Köln ihre Pforten. Unser nächste Ausgabe widmet sich hauptsächlich dieser Leitmesse. In dieser IDS-Vorschau finden Sie die uns bis dato seitens der Dentalindustrie zugewandten Produktneuheiten und Messeaktionen, die auf der Messe präsentiert werden. Aber nicht nur in dieser Ausgabe, sondern bereits auf unserem Online-Portal **www.zmk-aktuell.de/ids-2017** finden Sie schon heute, sowie während und nach der Messe, alle auf der IDS vorgestellten Produktneuheiten und -weiterentwicklungen im Überblick oder mittels Eingabe Ihres Suchbegriffs. Wir hoffen, dass wir Ihre Messeplanung hiermit unterstützen können.



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.



Erfolgreiche Parodontitis-Therapie? Mit molekularer Diagnostik kein Problem.

Um die multifaktorielle Erkrankung Parodontitis erfolgreich zu behandeln, muss die Therapie individuell auf den Patienten abgestimmt sein. Daher basiert ein umfassender Therapieplan nicht nur auf dem klinischen Befund, sondern bindet auch immer die molekulare Diagnostik mit ein. Braucht mein Patient aufgrund der Bakterienbelastung eine adjuvante Antibiose und wenn ja, welches Antibiotikum ist optimal wirksam? Wie muss ich den genetischen Risikotyp bei der Behandlung berücksichtigen? Diese und noch mehr Fragen beantworten Ihnen unsere Testsysteme **micro-IDent®** und **GenoType® IL-1**. Sie können damit das Keimspektrum und das individuelle Entzündungsrisiko Ihres Patienten bestimmen und mit diesem Wissen die Therapie erfolgreich planen.

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



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

Bitte senden Sie mir kostenfrei:

- ☐ Infopaket Dentaldiagnostik (inkl. Probenentnahmesets)
- ☐ Probenentnahmeset **micro-IDent®**, **micro-IDent®plus**
- ☐ Probenentnahmeset **GenoType® IL-1**
- ☐ Probenentnahmeset **Kombitest Basis**, **Kombitest Plus**

Praxisstempel

DENT11-217/ZMK



IDS[®]
2017

Besuchen Sie
uns auf der IDS!
Halle 10.2 + 11.2

Lösungen für eine bessere, sicherere und schnellere zahnmedizinische Versorgung

Dentsply und Sirona haben ihre Kompetenzen gebündelt und sich zum weltweit größten Hersteller für Dentalprodukte und -technologien für Zahnärzte und Zahntechniker zusammengeschlossen. Seit mehr als 100 Jahren unterstützen unsere bewährten Marken Zahnärzte und Zahntechniker dabei, eine bessere, sicherere und schnellere Versorgung in allen Bereichen der Zahnheilkunde zu gewährleisten. Bei allen Fortschritten, die die Zahnmedizin schon erreicht hat, bleibt es dennoch unser gemeinsames Ziel, sie noch weiter zu verbessern. Wir sorgen dafür, dass Sie die bestmögliche zahnmedizinische Versorgung anbieten können – zum Wohl Ihrer Patienten und Ihrer Praxis.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Webseite:
dentsplysirona.com

Clinical Procedures

Preventive
Restorative
Orthodontics
Endodontics
Implants
Prosthetics

Platform Technologies

CAD/CAM
Imaging
Treatment Centers
Instruments

THE DENTAL
SOLUTIONS
COMPANY™



**Dentsply
Sirona**