

DZZ

Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift
German Dental Journal

Mitgliederzeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V.
Journal of the German Society of Dentistry and Oral Medicine



Behandlung von Patienten
mit chronischer Nierenkrankheit
Pulpavitalität nach kieferorthopädischer Extrusion
Nachsorge bei Friktionsteleskopen



N'Durance®

Komposit Lösungen mit der einzigartigen Nano-Dimer Technologie:
Hervorragende Biokompatibilität und Langlebigkeit

N'Durance® Dimer Flow



N'Durance® Universelles Komposit



N'D

NANO-DIMER
TECHNOLOGY

Sehr geringe Schrumpfung > bessere marginale Integrität und weniger Microleakage

Hohe Monomerumwandlung > exzellente mechanische Eigenschaften und Biokompatibilität

Hohe Röntgenopazität > sicherere Kontrolle und Nachuntersuchung

Mehr Komfort > mit herkömmlichen Adhäsivsystemen kompatibel





Prof. Dr. Thomas Hoffmann



Dr. Wolfgang Bengel

Vom Nutzen der Vielfalt

In der Landwirtschaft konnte man das Phänomen in den letzten Jahrzehnten beobachten: Kleinere Bauernhöfe wurden aufgegeben, weil sich die Arbeit nicht mehr auszahlte oder weil die Kinder in die Stadt wollten. Wohlfeil wurde das Land abgegeben, einige wenige vergrößerten ihren Besitz, legten die Felder zusammen und bauten ihren Maschinenpark aus, da sich die maschinelle Bearbeitung plötzlich rentierte. Die Produktivität stieg, auch der Einsatz von Insektiziden und Kunstdünger. Landwirtschaft lohnte sich wieder, zumindest für einige. Subventionen flossen, die eine anderenorts gerade abgeschaffte Planwirtschaft wieder herbeiführte. Monokulturen entstanden und verdrängten eine bunte Mehrfelderwirtschaft, die Landschaft verlor an Abwechslung, Dörfer verödeten. Dafür sanken die Preise der Erzeugnisse – zumindest schien es so, wenn man die vorher schon gezahlten Steuern außer Acht ließ, die in die Subventionen flossen.

Aber Größe schützte nicht vor Fehlentwicklung: Die Erträge auch großer Betriebe gingen zurück – Überangebot. Ernten wurden demonstrativ in Kompost verwandelt oder wanderten auf den Müll, Milch wurde auf Äcker geschüttet. Monotonie laugte den Boden aus, machte die Kulturen anfälliger für Schädlingsbefall in nie gekanntem Ausmaß. Der Maiswurzelschäbler – früher durch Vögel und Umwelt in Schach gehalten – verwandelte endlose Maisfelder in Todeszonen. Insektizide waren wirkungslos. Vegetations- und Artenvielfalt, das lernte man jetzt – hatten durchaus ihr Gutes: Pflanzen waren robuster, Schädlinge fanden nur kleine Nischen und Missernten in einzelnen Bereichen konnten verkraftet werden. Man brauchte kaum Insektizide, auch weniger Dünger.

Diejenigen unter uns, die schon länger in der Zahnheilkunde zu Hause sind, haben vielleicht schon bemerkt, dass man dieses Bild ebenfalls auf deren Entwicklung übertragen kann. Auch hier hat es zumindest den Anschein, als ob die zahnmedizinische Vielfalt einigen „großen“ Themen zum Opfer fallen könnte. Natürlich sind diese „großen“ Themen wichtig für die Zahnheilkunde, natürlich bringen sie Fortschritt – und Umsatz für Praxen und besonders für die Industrie. Umsatz ist zunächst ja nichts Schlimmes, solange die Qualität der Behandlung nicht leidet und der Quantifizierungsgedanke im Vordergrund steht. Aber für ihren Fortbestand benötigt die Zahnheilkunde

keine „Implantologie-Events im Flugzeug“, dies ist ebenso bedenklich wie Body-Painting auf der IDS.

Jedes Fach, das momentan auf Expansionskurs ist, hat auch die Verpflichtung, das Ganze im Auge zu haben. Niemand ist gut beraten, auf „Monokultur“ zu setzen. Implantate sind zwar nicht durch den Maiswurzelschäbler bedroht, aber es sind durchaus Szenarien denkbar, in denen auch „große Fächer“ schnell an Stellenwert verlieren könnten. Da wäre es gut, wenn man sich vorher der Expertise der kleineren Disziplinen versichert und diese sorgfältig mitgepflegt hätte.

Hier kommt die DGZMK ins Spiel, in der sich die ganze Vielfalt der Zahnheilkunde wiederfindet. Teils in großen assoziierten Gesellschaften, teils in kleinen aktiven Arbeitskreisen. Auch die größten Einzelgesellschaften sind durch die Fusion kleinerer Gesellschaften oder aus einem Arbeitskreis der DGZMK entstanden. Andere Gesellschaften mit Querschnittscharakter haben das Potenzial, wertvolle interdisziplinäre Arbeit zu leisten, weswegen sie in der DGZMK gut aufgehoben sind. Auch das zarte Pflänzchen des gerade gegründeten Arbeitskreises Ethik hat das Zeug, interdisziplinär große Bedeutung zu erlangen. Viel hängt dabei vom Engagement der Mitglieder ab.

Die DGZMK ist für den Fortbestand der großen Gesellschaften nicht unbedingt nötig. Die DGZMK kann aber die großen und kleinen Kräfte bündeln und eine wissenschaftliche Zahnmedizin verkörpern.

Die Bedeutung der einzelnen Fachbereiche ist das Ergebnis eines dynamischen, nicht eines statischen Prozesses (wenn das auch so nur ungern sowohl von einigen Hochschullehrern als auch Kollegen in eigener Niederlassung wahrgenommen wird). Die Einflussfaktoren sind vielfältig, von der biologischen bis zur kommerziellen Entwicklung reichend. Zu Beginn der 70er Jahre des letzten Jahrhunderts waren die „Gnathologen“ die Stars, dann waren es die Parodontologen, jetzt sind es eher die Implantologen. Unser Fach ist viel zu vielfältig, als dass es dauerhaft von einer Fachrichtung dominiert werden könnte. Bei jedem Aufstieg eines Faches ist dessen relativer Abstieg schon programmiert.

Als Student bewunderte man die Chirurgen, die filigran, aber radikal voringen. Durchaus denkbar, dass deren Rolle in

der Tumorbekämpfung irgendwann einmal die Molekularbiologen übernehmen.

Heute gibt es Angebote, Mitarbeiterinnen zur „Infiltrationsassistentin“ ausbilden zu lassen. Welche Auswirkungen wird dies auf die restaurativen Fächer haben, wenn sich die Infiltration kariöser Frühläsionen als erfolgreicher Weg erweisen wird – oder gar die schon angekündigte Impfung gegen Karies funktioniert?

In der Landwirtschaft hat man inzwischen auch gemerkt, dass es nicht nur um finanzielle, sondern auch um immaterielle Erträge geht: die Gestaltung der Region, die Qualität des Wassers und die Vielfalt und Qualität heimischer, vor Ort gereifter Produkte.

Auch in der Zahnheilkunde müssen wir die Frage stellen: Wie wollen wir zukünftig arbeiten? Und wie viel ist uns das Ziel wert?

Ist es wirklich so, dass der „Einzelkämpfer“ in seiner Praxis versauern und gegenüber hochmodernen Gemeinschaftspraxen mit höchster Spezialisierung keine Chancen im Wettbewerb haben wird? Oder ist unser Ziel der gut aus- und fortgebildete Zahnarzt, mit solidem Überblick über das Fach, der auch gelegentlich einmal seinen Patienten an einen Spezialisten überweist, meist aber seine Betreuung selbst in der Hand hat? An den Entwicklungen wird auch der aufgeklärte Patient nicht unbeteiligt sein.

Brauchen wir die ausufernde Bürokratie? Hilft sie uns beim täglichen Spagat zwischen fachlichem Anspruch und Versorgungsalltag? Oder verstärkt sie eher das Problem ohne erkennbaren Nutzen für den Patienten?

Die DGZMK hat das Potenzial, eine vielfältige Zahnheilkunde zu erhalten, sich entwickelnde Fächer zu fördern und vielleicht auch den Bedeutungsverlust von sich entwickelnden Monokulturen abzufedern. Dazu benötigt sie das Engagement des Einzelnen und die Weitsicht derjenigen, die nicht nur den Nabel des eigenen Fachs sehen, sondern die Zahnheilkunde insgesamt im Auge haben.

Der Deutsche Zahnärztetag 2010 im November in Frankfurt ist eine Gelegenheit, die Vielfalt der Zahnheilkunde kennen und schätzen zu lernen. Sie sind herzlich willkommen. 



Prof. Dr. Thomas Hoffmann
Präsident der DGZMK



Dr. W. Bengel
Vizepräsident der DGZMK

Herausragender Schutz vor Zahnerosion



elmex EROSIONSSCHUTZ

67 % weniger Zahnschmelz-Abbau unter extrem erosiven Bedingungen

Die Innovation

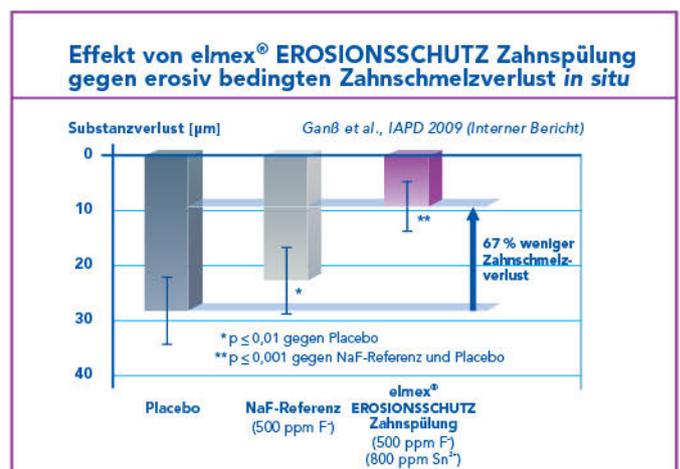
elmex® EROSIONSSCHUTZ Zahnpulung schützt effektiv vor Zahnerosion. Die einzigartige Wirkstoffkombination Zinnchlorid & Aminfluorid

- bildet eine zinnreiche Schicht auf der Zahnoberfläche
- führt zur Einlagerung des Zinns in den angegriffenen Zahnschmelz
- hemmt effektiv die Auflösung des Zahnschmelzes
- erhöht die Resistenz gegen erosive Säureangriffe

Die klinische Studie

In der *In-situ*-Studie wurden humane Schmelz- und Dentinproben von Probanden in der Mundhöhle getragen. Diese Proben wurden 6 mal täglich je 5 Minuten konzentrierter Zitronensäure (pH 2,3) exponiert.

Das klinische Ergebnis



elmex® EROSIONSSCHUTZ Zahnpulung reduziert bei einmal täglicher Anwendung den durch stark erosive Säureangriffe verursachten Zahnschmelz-Abbau signifikant um 67 %. Sogar bei Dentin konnte in dieser Studie die Erosion um 47 % reduziert werden.

GASTEDITORIAL / GUESTEDITORIAL	227
---	------------

■ PRAXIS / PRACTICE

ZEITSCHRIFTENREFERAT / ABSTRACT	232
BUCHREZENSIONEN / BOOK REVIEWS	234, 236, 238
PRODUKTE / PRODUCTS.....	238

■ WISSENSCHAFT / RESEARCH

ORIGINALARBEITEN / ORIGINAL ARTICLES

B. Dannewitz, P. Eickholz, M. Zeier

Empfehlungen zur zahnärztlichen Behandlung von Patienten mit chronischer Nierenkrankheit oder Nierenersatztherapie

Recommendations for the dental treatment of patients with chronic kidney disease or renal replacement therapy **242**

W. Schaefer, A. Rahman, O. Bauss

Pulpavitalität nach kieferorthopädischer Extrusion traumatisierter Oberkieferschneidezähne

Pulpal vitality after orthodontic extrusion of previously traumatized maxillary incisors **254**

V. Szentpétery, C. Lautenschläger, J.M. Setz

Nachsorge bei Friktionsteleskopen im stark reduzierten Restgebiss – 3-Jahresergebnisse einer klinischen Studie

Maintenance of frictional telescopic crowns in the severely reduced dentition – 3 year results **260**



Die neue Homepage der DZZ ist online!

Als Mitglied der DGZMK oder als Abonnent der DZZ können Sie sich ab sofort unter www.online-dzz.de kostenlos registrieren und erhalten damit Zugang zum geschützten Bereich der DZZ, in dem Sie alle Inhalte der bisher erschienenen Ausgaben der Zeitschrift vorfinden. Suchen, stöbern, blättern Sie auf der Website in den Beiträgen und sehen Sie sich die Ausgaben sogar als ePaper an.

■ GESELLSCHAFT / SOCIETY

ONLINE-FORTBILDUNG / ONLINE CONTINUING EDUCATION
 Fragebogen: DZZ 5/2010.....271

TAGUNGSKALENDER / MEETINGS272

DISKUSSIONSFORUM / DISCUSSION.....273

MITTEILUNGEN DER GESELLSCHAFTEN / NEWS OF THE SOCIETIES
 Gewinnen Sie „Freude am Beruf“274
 Arbeitskreis Ethik will zu interdisziplinäre Diskusion anregen276
 CMD – eine Frage der Haltung?.....277
 Leitlinien in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde278
 DGI-Präsident Terheyden begrüßt 7000. Mitglied280

**FORTBILDUNGSKURSE DER APW / CONTINUING DENTAL EDUCATION
 COURSES OF THE APW**281

BEIRAT / ADVISORY BOARD.....282

IMPRESSUM / IMPRINT.....282

Titelbildhinweis:

Von ihrer Studie zu Friktionsteleskopen berichten V. Szentpétery et al. mit 3-Jahresergebnissen in ihrem Beitrag ab S. 260 zum Thema „Nachsorge bei Friktionsteleskopen im stark reduzierten Restgebiss“. Aus der Übersicht zur Gebissklassifikation nach Steffel: links – Klasse B = linear-sagittale Abstützung (unilateral anterior/posterior) und rechts – Klasse E = trianguläre Abstützung mit drei Teleskopen.

(Fotos:V. Szentpétery)



Wechselwirkungen zwischen Psyche und allgemeinmedizinischen Erkrankungen bei Patienten mit kranio-mandibulären Dysfunktionen

Burris, J.L., Evans, D.R., Carlson, C.R.: Psychological correlates of medical comorbidities in patients with temporomandibular disorders. J Am Dent Assoc 141, 22–31 (2010)

■ Patienten mit orofazialen Schmerzen leiden häufiger unter psychischen Belastungen, Ängsten und Stimmungsschwankungen als gesunde Personen, insbesondere, wenn ihre Schmerzen muskuläre Ursachen haben. Deshalb ist es ein aktuelles Forschungsziel, die Faktoren, die die psychische Gesundheit der Patienten mit kranio-mandibulären Dysfunktionen (= CMD) beeinträchtigen, besser kennen zu lernen.

Das *Journal der American Dental Association* machte dieses Thema zur Cover Story der Ausgabe Januar 2010. Die Autoren des Beitrags gingen davon aus, dass allgemeinmedizinische Begleiterkrankungen zum einen beispielsweise das Immunsystem und das Zentralnervensystem der CMD-Patienten ebenso beeinflussen können wie deren Psyche. Zum anderen könnte sich auch die Behandlung dieser Krankheiten potentiell auf die Psyche auswirken.

Um solchen Wechselwirkungen nachzugehen, erfassten die Autoren die Anamnesebögen und Eingangsbefunddaten von 1.060 erwachsenen CMD-Patienten, die zwischen 1997 und 2007 am *Orofacial Pain Center* der *University of Kentucky* behandelt worden waren.

Die CMD-Patienten waren zu 85 % weiblich und wurden entsprechend den RCD/TMD-Kriterien zur weiteren Auswertung in solche mit überwiegend muskulären Problemen (54 %) und solchen mit überwiegend artikulären Problemen (46 %) eingeteilt. Die Patienten berichteten in ihren Anamnesebögen

über eine Vielzahl weiterer Erkrankungen, wobei jeder Patient außer der CMD durchschnittlich 3,46 weitere Krankheiten oder Symptome angab. Am häufigsten waren neurologische (59,9 %), pulmonale (41,2 %) und gastrointestinale Krankheiten (37,8 %), gefolgt von kardiovaskulären (31,3 %), urologischen (18,3 %) und endokrinen (13,0 %) Erkrankungen. Psychische Leiden wurden auch erfragt und von 35,66 % der Studienteilnehmer angegeben. Unter dem Begriff „neurologische Erkrankungen“ subsumierten die Autoren auch beispielsweise Kopfschmerzen, Glaukom und Tinnitus, was die große Anzahl dieser Erkrankungen bei den untersuchten CMD-Patienten erklärt.

Die statistische Auswertung zeigte, dass die Gesamtzahl der angegebenen Begleiterkrankungen die psychische Situation der CMD-Patienten hochsignifikant ($p < 0,001$) prägte, wobei sich Männer statistisch nicht von Frauen unterschieden. Insbesondere muskuloskeletale ($p < 0,001$), neurologische ($p < 0,001$) und gastrointestinale ($p < 0,01$) Erkrankungen wirkten sich auf die psychische Situation aus. Daneben zeigten einige der unter „sonstige“ zusammengefassten Krankheiten wie Karzinome und Schlafstörungen eine deutliche Wechselwirkung mit der Psyche. Der psychische Zustand wiederum stand in enger Verbindung zum Schmerzempfinden der CMD-Patienten.

Die Autoren belegen, dass auffallend viele CMD-Patienten noch unter anderen Erkrankungen außerhalb des zahn-

medizinischen Bereichs leiden. Diese Allgemeinerkrankungen wiederum können mit der Psyche der Betroffenen stark interagieren. Die psychische Situation hat dann beispielsweise über Veränderung des hormonellen Geschehens Auswirkungen auf eine Vielzahl medizinisch relevanter Mechanismen, die von der Stressbewältigung bis zur Schmerzempfindlichkeit reichen. Psychische Probleme können also beispielsweise die Schmerzschwelle senken, zu einer Chronifizierung der Beschwerden beitragen und somit große Auswirkungen auf den Krankheitsverlauf und den Behandlungserfolg haben. Dies unterstreicht die schon früher gestellte Forderung nach einem interdisziplinären Therapieansatz bei der CMD-Behandlung, in dem der Zahnarzt als fester Bestandteil integriert sein sollte.

Als Randnotiz möchte ich mir an dieser Stelle folgenden kleinen Hinweis erlauben:

Schon 1956 wies beispielsweise der medizinisch umstrittene Arzt und Psychiater *Viktor von Weizsäcker* (1886–1957), der als Mitbegründer der psychosomatischen Medizin gilt, in seinem Buch „*Pathosophie*“ darauf hin, dass es nicht nur psychosomatische Leiden gibt, sondern auch somatopsychische: Ein Patient, der lange unter somatisch bedingten Schmerzen leidet, wird seiner Meinung nach zwangsläufig psychische Veränderungen aufweisen, die seinen weiteren Krankheitsverlauf maßgeblich beeinflussen. D77

H. Tschernitschek, Hannover



DR. BÜCKING KURSREIHE:

ÄSTHETISCHE REKONSTRUKTIONEN MIT LICHTHÄRTENDEN GLASFASERN



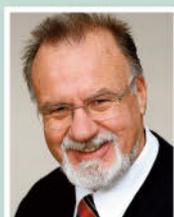
Ästhetische PA-Schienuug von gelockerten Zähnen



Marylandbrücke



Inlay-Onlay-Brücke



„Mit der Glasfaserverbundtechnik – besonders unter den Gesichtspunkten der Zahnheilkunde von heute – erreicht man eine gute Ästhetik und Funktion.“

Dr. Wolfram Bücking

KURSIHALT – 2-TAGESKURS THEORIE UND PRAXIS

In der ästhetischen Zahnmedizin von heute haben sich Glasfasern bestens bewährt. Sie sind durchsichtig, silanisiert sowie gebondet und bilden in der Einbettung in Kompositmaterial nach Lichthärtung ohne Trennschicht ein Molekül. Diese Eigenschaft gewährleistet beste physikalische Werte bei Belastung, gute Resistenz in der Mundflora durch hohe Polier- und beste Gestaltbarkeit in Ästhetik und Funktion. Folgende Techniken werden erarbeitet:

DIREKTE TECHNIK

- ästhetische PA-Schienuugen von gelockerten Zähnen
- ästhetische unsichtbare Retention nach KFO-Behandlung
- Verstärkung von Kompositfüllungen
- provisorische Spontanbrücken mit extrahiertem Zahn
- Stiftaufbauten mit Glasfaserwurzelstiften
- Platzhalter im Wechselgebiss
- parapulpäre Stiftaufbauten mit Mini-glaspins
- Verstärkung von Kunststoffprothesen nach Bruch
- Verstärkung provisorischer Brücken

SEMIDIREKTE TECHNIK

- Brücken als Langzeitprovisorium
- Marylandbrücken
- Inlaybrücken
- Verstärkung von Kunststoffprothesen

INDIREKTE TECHNIK

- Inlay-Onlay-Brücken
- Dauerretainer in der Kieferorthopädie
- Aufbiss-Schienen in der Funktionstherapie
- Prothesenbasis – Fasergerüste als Modellgussersatz
- metallfreie Teleskopprothesen auf Zirkon-Innenteleskopen



FRANKFURT
 28./29.05.2010



BERLIN
 04./05.06.2010



MÜNCHEN
 18./19.06.2010

AMERICAN
 Dental Systems



QUINTESSENCE
 INTERNATIONAL
 PUBLISHING GROUP

Oxford Handbook of Complementary Medicine

Edzard Ernst, Max H. Pittler, Barbara Wider, Kate Boddy, Oxford University Press, Oxford 2008, ISBN-13 978-0-19-920677-3, xxiii und 424 Seiten, 39,99 €

Es ist schon erstaunlich: Obwohl berechtigte Zweifel an der Nützlichkeit und Wirksamkeit vieler „komplementärer“ Diagnostik- und Therapiemethoden existieren – auch in dieser Zeitschrift setzten sich renommierte Autoren mit dieser Thematik auseinander (Tab. 1) –, ist unbestreitbar, dass die Komplementärmedizin (deren Inhalt länderabhängig verschieden definiert wird) sich bei vielen Patienten anhaltender Beliebtheit erfreut (Gründe finden sich auf den Seiten 12 und 13 des hier besprochenen Buchs). Erst kürzlich berichtete das Institut für Demoskopie Allensbach, dass im Jahre 2009 57 % aller Westdeutschen selbst schon homöopathische Arzneimittel genommen haben; 1970 waren es nur 24 % (allensbacher berichte 2009/Nr. 14; www.ifd-allensbach.de → News → Homöopathische Arzneimittel in Deutschland).

Aber: Das Thema Komplementärmedizin spaltet. Streiten ihre Verfechter die Möglichkeit ab, eine vorhandene Wirksamkeit mit Hilfe wissenschaftlich anerkannter Prinzipien überprüfen zu können, so neigen die Gegner oftmals dazu, in einer Art „Festungsdanken“ alles kleinzureden, was außerhalb der konventionellen Medizin steht (Argumente beider Lager und passende Antworten darauf finden sich auf den Seiten 6–8 und 28–29).

Angesichts dieser für einen Informationssuchenden unbefriedigenden Situation ist es erfreulich, dass mit dem „Oxforder Handbuch der Komplementärmedizin“ eine aus berufener Quelle stammende seriöse Bewertung der gängigen Diagnostiken und Heilmethoden zur Verfügung steht. Das Buch besteht aus sieben Kapiteln unterschiedlicher Länge. Den Kern bilden die drei Kapitel „Diagnostic methods“, „Complementary therapies“ und „Complementary medicines“, in denen Edzard Ernst und seine Mitarbeiter 10 diagnostischen und 32 therapeutischen Verfahren sowie 78 Einzelsubstanzen – von der Afrikanischen Pflaume bis zur Yohime-Rinde – auf den Zahn fühlen. Dabei folgen sie durchweg den Grundsätzen einer nachweisgestützten Medizin.

Das Ergebnis ihrer Analyse stellt sich wie folgt dar:

Alle 10 Diagnostikmethoden – Bioresonanz, chiropraktische Techniken, Irisdiagnostik, Kinesiologie, Kirlianfotografie, chinesische Pulsdiagnostik, Radionik (Pendeln etc.), Fußreflexzonen-diagnostik, chinesische Zungendiagnostik, Vega-Test – fallen durch: Entweder messen sie nicht das, was sie zu messen vorgeben (d. h. sie sind nicht valide), oder sie sind bislang nicht auf ihre diagnostische Validität geprüft worden.

Die Reaktion der Anwender solcher Verfahren auf diesen Befund ist absehbar: Sie werden höchstwahrscheinlich *keine* Konsequenzen ziehen, *obwohl* bei Verwendung dieser Diagnostikmethoden Patienten aufgrund eines falsch-positiven Resultats (d. h. der Patient ist in Wirklichkeit gesund) medizinisch unnötigen, möglicherweise risiko- und nebenwirkungsbehafteten und nicht selten kostspieligen Behandlungen ausgesetzt werden – oder im Fall eines falsch-negativen Ergebnisses die Einleitung notwendiger Therapien unterbleibt. Damit öffnet sich die Tür zu einem rechtlich und ethisch-moralisch gefährlichen Terrain, dessen Boden nicht selten mit dem Gegenteil der Formel „Ethik statt Monetik“ (Zahnärztl Mitt 2008;98:422) ausgekleidet ist – übrigens ein interessantes Thema für den Ende März 2010 gegründeten DGZMK-Arbeitskreis Ethik. Ernst et al.

CLEAR CONCISE GUIDE TO
COMPLEMENTARY MEDICINE

OXFORD HANDBOOK OF COMPLEMENTARY MEDICINE

Comprehensive analysis
of complementary and
alternative therapies

Covers a large range of
practical issues, diagnostic
techniques, and risk-benefit
assessments

Presents the evidence base in
a precise and easily accessible
manner

Edzard Ernst
Max H Pittler
Barbara Wider
Kate Boddy

stellen jedenfalls klar: Patienten sollen komplementärmedizinische Behandlung (und zwar solche, für deren Wirksamkeit es Belege gibt) erst erhalten, nachdem eine *konventionelle* Diagnostik betrieben wurde.

In günstigerem Licht steht ein Teil der 110 komplementärtherapeutischen Verfahren und Einzelsubstanzen, deren Nutzen und Risiken jeweils dargestellt werden. Für die Nutzenbewertung versehen Ernst und Mitarbeiter jede therapie-spezifische Indikation mit einer von fünf Bewertungen: „nützlich“, „wahrscheinlich nützlich“, „unbekannte Wirksamkeit“, „wahrscheinlich nicht nützlich“, „unwirksam oder schädlich“. In die Gruppe der nützlichen Verfahren fallen –

1.	Meiners H: Alternative Methoden in der Medizin. Dtsch Zahnärztl Z 52, 318–322 (1997)
2.	Ostendorf G-M: Die Bedeutung von Naturheilverfahren und „alternativen“ Methoden für die Zahnheilkunde. Dtsch Zahnärztl Z 52, 329–331 (1997)
3.	Staehele HJ: „Komplementäre Verfahren“ in der Zahnheilkunde. Dtsch Zahnärztl Z 52, 323–328 (1997)

Tabelle 1 Beiträge aus der Deutschen Zahnärztlichen Zeitschrift zum Thema Komplementärmedizin.

Wenn eins plus eins eins plus ergibt. Das neue **Identium®**.

Polyäther

A-Silikon

Identium®

Auch bei der Abformung gilt: Wäre man mit guten Lösungen schon zufrieden, gäbe es nur wenig Fortschritt. Kettenbach denkt immer einen Schritt weiter. Mit den Vorzügen zweier guter Materialien für die einzeitige Abformung hat Kettenbach ein völlig neues entwickelt: Identium® aus Vinylsiloxanether®. Es verbindet erstmals die ausgeprägte Fließfähigkeit von Polyäther mit den elastomeren Eigenschaften von A-Silikon – und bietet Ihnen zudem weitere Vorzüge wie z.B. extrem hohe Hydrophilie und Entformungskomfort. Fordern Sie Ihr Informationspaket an unter + 49 (0) 2774 70599 www.kettenbach.com

1.	Ernst E: Komplementärmedizinische Diagnoseverfahren. Dtsch Ärztebl 102, A3034-3037 (2005)
2.	Ernst E: Komplementärmedizin – eine kritische Analyse. Wien Med Wochenschr 158, 213–221 (2008)
3.	Ernst E: Anthroposophische Medizin – eine kritische Analyse. MMW Fortschr Med 150, Suppl.1, 1–6 (2008)
4.	Ernst E: Weil heilt, hat nicht immer recht. Wien Klin Wochenschr 121, 223–224 (2009)

Tabelle 2 Empfehlenswerte deutschsprachige Beiträge von Edzard Ernst zum Thema Komplementärmedizin.

(Tab. 1 u. 2: J.C. Türp)

bei (im Handbuch nachzuschauenden) definierten Gesundheitsstörungen bzw. Krankheiten – folgende Verfahren: Akupunktur, Aromatherapie, Biofeedback, Hypnotherapie, Massage, Musiktherapie, Entspannungstherapie.

Als grundsätzlich unwirksam oder schädlich wurden *Applied Kinesiology*, Bachblütentherapie und Chelattherapie gewertet. Bei anderen Therapiemethoden gilt diese Bewertung nur für ausgewählte Indikationen, im Falle der Akupunktur beispielsweise für die Rau-

cherentwöhnung und die Behandlung gegen Drogenabhängigkeit.

Überraschend viele der 78 Einzelsubstanzen erhielten das Prädikat „nützlich“ oder „wahrscheinlich nützlich“. Dabei schneiden in deutschen Landen beliebte Mittel, wie Arnika, Eukalyptus, Haifischknorpel, Mistel und sibirischer (!) Ginseng, leider nicht so gut ab, wie so manche erhofft haben mögen.

Im Klinikbetrieb besonders wertvoll erweist sich das Kapitel „Conditions“, weil darin auf knapp 150 Seiten klare

komplementärtherapeutische Empfehlungen (und Nicht-Empfehlungen) für 62 Diagnosen aus 15 medizinischen Bereichen ausgesprochen werden. Wie bereits in den Kapiteln zuvor werden auch dort Literaturhinweise für die weitergehende Lektüre gegeben. „Well done!“, kann der Rezensent da nur sagen...und darf abschließend noch einige *Ernst*sche Artikel in deutscher Sprache empfehlen, die sich zum Einstieg in das Themengebiet eignen (Tab. 2).

Fazit: Dieses in jede Kitteltasche passende Handbuch erlaubt eine rasche und kompetente Abschätzung bei komplementärtherapeutischen Fragen. Es ist für Ärzte und Patienten gleichermaßen geeignet – für letztere auch als wirkungsvoller Selbstschutz gegenüber Therapeuten, „die“, wie *Michael Noack* (Köln) neulich in einem Leitartikel (Quintessenz 2009;60:127) formulierte, „irgendwelche obskuren Heilmethoden bar jeder nachweisbaren wissenschaftlichen Absicherung verkaufen möchten“. Darauf erst einmal ein Glas Grüntee! (Urteil: „nützlich“ zur Prävention von kardiovaskulären Erkrankungen und Tumoren.)

DZZ

Jens C. Türp, Basel

Das Einmaleins der Ästhetik

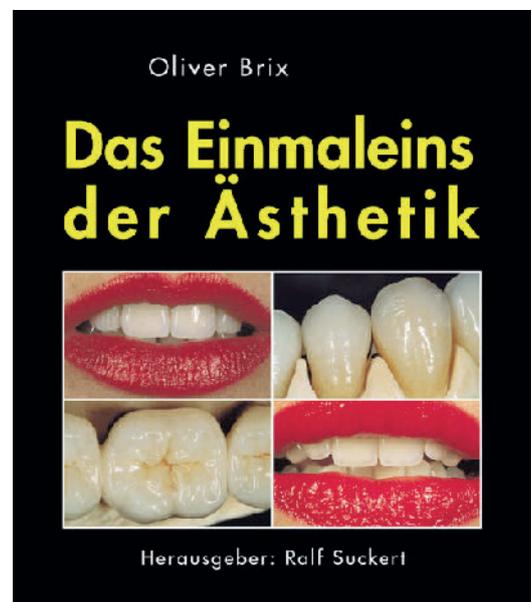
Oliver Brix, teamwork-media GmbH, Fuchstal, ISBN 978-3-932599-08-8, 244 Seiten, 1015 Abb., 153,00 €

Ein attraktives Lächeln – der Wunsch beinahe jedes Patienten. *Oliver Brix* gibt mit seinem Fachbuch „Das Einmaleins der Ästhetik“ dem Zahntechniker und dem zahntechnisch interessierten Kollegen eine gelungene Anleitung zur Herstellung von hoch ästhetischen keramisch verblendeten Restaurationen an die Hand.

Beginnend mit den Grundfeilern der weißen Ästhetik beleuchtet er von der Zahnform über die Oberflächen-gestaltung alle relevanten Einflussfakto-

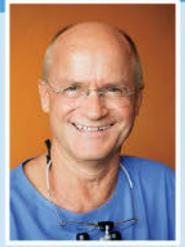
ren, um mit dem Übergang der weißen in die marginale Ästhetik abzuschließen. Schematisch zeigt *Brix* dabei auf, wie man durch strukturierte Modellanalyse, Studieren der Funktion und gewissenhaftes Kopieren natürlicher Zähne den Patienten „ein Stück orale Harmonie“ zu teil werden lassen kann.

Bedeutenden Stellenwert auf dem Weg zu einem vorher-





Prof. Dr. Wachtel



Dr. Bolz

Schafft Wissen

OP-Trainings

OP-Videos in verschiedenen Längen für jeden Lerntyp das richtige Maß.

Cases

Vom Ausgangsbefund bis zum Heilungsverlauf inklusive Material- und Instrumentenlisten.

Background Service

Kompakt aufbereitetes Hintergrundwissen mit zahlreichen Vorträgen und Präsentationen

Fragen und Techniken, Kniffe und Vorgehensweisen

- bis zu 20 Weiterbildungspunkte (BZÄK/ DGZMK) pro Jahr
- Podcasts für Unterwegs

The screenshot shows the website's navigation menu with options: Über uns, Videos, Service, Lounge&Talk, and Specials. A highlighted section titled 'Die 4 aktuellen Videos zum Ansehen' features a video player showing a dental procedure. Below this, there are sections for 'Fragen und Techniken, Kniffe und Vorgehensweisen', 'Cases', 'OPs', and 'Background&Science'. A search bar and a 'Schreibe' button are also visible.

JETZT ANSCHAUEN
www.dental-online-college.com

sehbares ästhetischen Resultat räumt der Autor dem Wax-up und dem Präparationsschlüssel ein. Belegt wird diese Einschätzung sowohl mit faszinierender als auch einleuchtender Bilddokumentation. Mit diesen einfachen aber doch wirkungsvollen Mitteln verdeutlicht der Autor einmal mehr, welchen essenziellen Einfluss die Kommunikation zwischen Techniker und Behandler im Entstehungsprozess von Restaurationen einnimmt.

Im Kapitel Schichttechnik gewährt *Brix* Einblicke in seine Methodik. Bild für Bild kann man einer anspruchsvol-

len Rekonstruktion folgen und sich schließlich an einer Zusammenstellung mehr als gelungener Patientenfälle im darauffolgenden Kapitel „Vollkeramik versus Metallkeramik“ überzeugen lassen. Auch Einblicke in komplexe, orale Rehabilitationen und Totalsanierungen werden dem Leser ermöglicht.

Dem Thema Veneer widmet *Oliver Brix* einen eigenen Abschnitt.

Das Buch von *Oliver Brix* ist zwar bereits vor einigen Jahren erschienen, hinsichtlich seines Informations- und Fortbildungsgehaltes ist es aber auch heute

noch sehr aktuell. Das gesamte Werk gibt dem Praktiker interessante Einblicke, dem Zahntechniker Hilfestellung und Anleitung mit dem Ziel einer funktionalen, ästhetischen Zahnversorgung bei perfekter Integrität. Bei dem einen oder anderen Zahntechnikerkollegen vermag dieses Werk mit seinen Tipps wie auch bei mir einen Aha-Effekt hervorzurufen. Das Buch ist gleichermaßen interessant, anregend und motivierend und belegt dies mit einleuchtendem eindrucksvollem Bildmaterial. DZZ

Ch. Jauernig, München

PRAXIS / PRACTICE

Produkte / Products

Das Angle Modulation System



Gemeinsam mit Dr. *Ernst Fuchs* hat Komet das Angle Modulation System (Winkelmodulationssystem) entwickelt, das eine minimalinvasive horizontale Kammverbreiterung erlaubt. In der neuen OP-Methode wird die kortikale Lamelle aufgespreizt und rotiert, wobei durch die axiale Verschie-

bung der mobilisierten kortikalen Platten nach lateral wertvolle Höhe für eine geplante Implantatinsertion gewonnen wird. Durch das atraumatische Vorgehen kann das Aufklappen mit Lappenbildung vermieden werden. Periost und Mukosa müssen nicht abgelöst werden und der „biologisch aktive Container“ bleibt erhalten. Mit MaxilloPrep Spread Condense, Bone und Luxator nach Dr. *Stefan Neumeyer* bereitete Komet bereits 2009 den Weg für die schonende minimalinvasive Knochen- und Weichgewebsbearbeitung. Die Instrumente für das Angle Modulation System erweitern das Angebot für die präimplantologische Chirurgie und lassen sich in das MaxilloPrep-Gesamtset integrieren.

KOMET/Gebr. Brasseler GmbH & Co KG

Trophagener Weg 25; 32657 Lemgo
Tel.: 0 52 61 / 701 – 700; Fax: 0 52 61 / 701 – 289
info@brasseler.de; www.kometdental.de

Befragung zum Thema Implantatkompetenz

Implantatkompetenz wird immer stärker zu einem Erfolgsfaktor für die Praxen und Differenzierungsmerkmal für den Patienten. In Zusammenarbeit mit dem Marktforschungsinstitut RESULTATE ruft CAMLOG Deutschlands Praxen auf, an einer Online-Befragung teilzunehmen. Implantologen, Chirurgen und Überweiser sind eingeladen, unter der Internetadresse: <http://webbefragungen.3uu.de/uc/RESULTATE2010/> ihre Erwartungen an Unterlagen, Broschüren und Informationsmaterial zu beschreiben, um die eigene Implantatkompetenz überzeugend darstellen zu können. Die Befragung läuft bis 30. Juni 2010. Unter allen Teilnehmern werden 3 Ipod Nano verlost. Der Patient will umfassend informiert und beraten werden. Die Fragen an den Arzt sind vielfältig. „Von unserer Praxis-Befragung soll der Markt profitieren – die Branche, alle Praxen und natürlich sehr stark unsere Kunden.“, so *Michael Ludwig*, Geschäftsführer der CAMLOG Vertriebs GmbH.



Wer seine Implantatkompetenz überzeugend darstellt, verfügt über ein wichtiges Differenzierungsmerkmal gegenüber den Patienten

(Bild: CAMLOG)

CAMLOG Vertriebs GmbH

Maybachstraße 5; 71299 Wimsheim
Tel.: 0 70 44 / 94 45 – 100; Fax: 08 00 / 94 45 – 000
info.de@camlog.com; www.camlog.de

Alle Beschreibungen sind Angaben des Herstellers entnommen.

ICX-templant: neue Bohrstophülsen



Die medentis medical GmbH begeistert seit 2009 mit ihrem Volksimplantat „ICX-templant“ Anwender wie Patienten gleichermaßen. Nun erweitert sie ihr Produktportfolio der „fairen Markenimplantate“ um ICX-Bohrstophülsen zur sicheren Aufbereitung der Bohrkavitäten. Mit einer Schneideschablone können die Bohrstophülsen individuell auf die gewünschte Länge gekürzt werden (15 mm, 12,5 mm, 10 mm, 8 mm, 6,5 mm, 4 mm oder 3 mm). Anschließend werden diese über den Bohrer gestülpt und sichern so eine präzise und sichere Formbohrung, indem sie ein zu tiefes Eindringen in den Knochen verhindern. Die Bohrstophülsen sind für alle Implantatdurchmesser erhältlich und mit der jeweiligen Farbcodierung beschriftet. Die ICX-Bohrstophülsen werden aus dem biokompatiblen Kunststoff Peek gefertigt.

medentis medical GmbH

Gartenstr. 12; 53507 Dernau

Tel.: 0 26 43 / 90 20 00 – 0; Fax: 0 26 43 / 90 20 00 – 20

info@medentis.de; www.templant.de

Kursreihe: Moderne Wurzelkanalbehandlung



Orthoradiale post-operative Aufnahme: Aufbereitung mesial bis #35 mit 4 % Konizität, distal bis #50.

Ziel der Wurzelkanalbehandlung ist der langfristige Erhalt des betroffenen Zahns. Erwünscht ist ein substanzschonendes Vorgehen, mit dem eine saubere Aufbereitung, eine gute Desinfektion und eine vollständige dreidimensionale Wurzelfüllung erreicht werden – unter Vermeidung von Prozedurfehlern. In der Kursreihe von Dr.

Helmut Walsch werden die Arbeitsschritte der maschinellen Kanalaufbereitung mit NiTi-Instrumenten sowie der Wurzelkanalfüllung mittels warmer vertikaler Kondensation mit Guttapercha und Sealer detailliert erläutert. Modifikationen bei schwierigen Fällen, das Arbeiten unter dem Mikroskop, Desinfektionsprotokolle sowie wertvolle Tipps stehen auf dem Programm. Die erlernten Techniken werden dann an mitgebrachten Zähnen umgesetzt. Die Kurstermine sind: 18./19.06.2010, Frankfurt; 09./10.07.2010, Stuttgart; 03./04.09.2010, Hamburg. Info und Anmeldung: Eventmanagement/Timo Beier, Tel.: 0 81 06 / 300 – 306.

American Dental Systems GmbH

Johann-Sebastian-Bach-Str. 42; 85591 Vaterstetten

Tel.: 0 81 06 / 300 – 300; Fax: – 308;

info@ADSystems.de; www.ADSYSTEMS.de

Alle Beschreibungen sind Angaben des Herstellers entnommen.

Zahnpflegecreme Remin Pro

Remin Pro ist die neue schützende Zahnpflegecreme von Voco zur Erweiterung des Oral-Care-Angebots des Zahnarztes. Sie dient der sanften Regeneration der Zahnhartsubstanz bei verschiedenen Indikationen z. B. nach konservierender Zahnbehandlung, professioneller Zahnreinigung, Bleaching oder kieferorthopädischer Behandlung. Mit seinem Gehalt an Hydroxylapatit und Fluorid fördert Remin Pro die natürliche Remineralisation und sorgt für eine Stärkung des Zahnschmelzes. Indem es sich wie ein Schutzfilm auf die Zahnhartsubstanz legt, beugt es Hypersensibilitäten vor. Durch seine den Zahnschmelz auffüllende Wirkung glättet es die Zahnoberflächen ab und erschwert so die Anhaftung bakterieller Zahnbeläge. Remin Pro eignet sich damit bestens für den Einsatz nach Abschluss der professionellen Zahnreinigung und sorgt für ein angenehmes Mundgefühl. Dieses wird durch die drei Geschmacksrichtungen Mint, Melone und Erdbeere noch verstärkt.



VOCO GmbH

Anton-Flettner-Str. 1–3; 27472 Cuxhaven

Tel.: 0 47 21 / 719 – 0; Fax: 0 47 21 / 719 – 109

info@voco.de; www.voco.de

theranovis oral



Für Patienten, die zu Hause etwas für ihre Zahngesundheit tun wollen, gibt es mit theranovis oral jetzt eine neue Empfehlung aus der Zahnarztpraxis. Indikationen sind persistierender Zahnstein, Gingivitis, Parodontose und Stomatitis. Das Produkt kann auch zur Parodontose-Prophylaxe eingesetzt werden. theranovis oral wirkt auf Basis rein natürlicher Inhaltsstoffe antibakteriell und entzündungshemmend. Ätherische Öle in Kombination mit Kräuterextrakten lösen bei regelmäßiger Anwendung auch subgingival den Zahnstein ab. Sie lassen Gingivitis schneller ausheilen, befeuchten die Mucosa und stoppen Mundgeruch sofort. Und dies ohne Säuren, die den Zahnschmelz angreifen könnten. theranovis oral ist erhältlich als Spray und Gel und eignet sich auch zur Anwendung bei Prothesen. Weitere Informationen und Erfahrungen von Anwendern auf www.theranovis.de oder unter der kostenlosen Servicenummer 08 00 / 3 48 63 77.

theranovis KG

Marco Hess

Am Ockenheimer Graben 23; 55411 Bingen

Tel.: 0 67 21 / 98 86 77 – 0; Fax: 0 67 21 / 98 86 77 – 29

info@theranovis.de; www.theranovis.de

And the winner is: Straumann



Stolz präsentiert Andreas Utz, Marketingleiter Straumann Deutschland und Head of Marketing Central Europe, den Sonderpreis Pharma- und Medizindienstleister.

(Foto: Straumann GmbH)

Zum zweiten Mal in Folge wurde im März das Dentalunternehmen Straumann beim alljährlichen Wettbewerb „Deutschlands kundenorientiertester Dienstleister“ mit dem Sonderpreis in der Kategorie Pharma- und Medizindienstleister ausgezeichnet. Erstmals beteiligte sich Straumann 2007 an dem vom „Handelsblatt“, der Universität St. Gallen, ServiceRating und Steria Mummert Consulting initiierten Wettbewerb und konnte sich in den beiden letzten Jahren unter den Top 25 der jeweils mehr als 100 teilnehmenden Unternehmen platzieren. Auf der Basis des sogenannten 7K-Modells aus der Customer-Value-Forschung der Universität St. Gallen, wird die Kundenorientierung der an der Untersuchung beteiligten Unternehmen auf den Prüfstand gestellt und anschließend bewertet. Die zentralen Indikatoren dieses Modells sind die Kundenorientierung, die Kompetenz der Mitarbeiter und die Beratungs- und Servicequalität des Unternehmens.

Straumann GmbH

Jechtinger Straße 9; 79111 Freiburg
Tel.: 07 61 / 4 50 10; Fax: 07 61 / 45 01 49
info.de@straumann.com; www.straumann.de

Cytoplast in der TXT-Version und als Nahtmaterial

Die patentierte, mikrostrukturierte Membran Cytoplast TXT ist nicht resorbierbar, biologisch inert und chemisch nicht reaktiv. Sie besteht aus dichtem mikrostrukturiertem 100 % PTFE mit einer Porengröße von unter 0,3 µm. Bakterien können die Membran nicht passieren. Die strukturierte Oberfläche hilft, die Membran zu stabilisieren und die Rezession des Weichgewebes zu verhindern. Weitere Vorteile dieser Membranvariante sind die Vergrößerung der Oberfläche, die Reduzierung der Lappenretraktion und der Gefahr einer Membranverschiebung sowie die Erhöhung des Widerstandes gegen Herausziehen.



Sybron Implant Solutions GmbH

Julius-Bamberger-Straße 8a; 28279 Bremen
Tel.: 04 21 / 4 39 39 – 0; Fax: 04 21 / 44 39 36
info@sybronimplants.de; www.sybronimplants.de

Alle Beschreibungen sind Angaben des Herstellers entnommen.

Durchbruch für sensible Zähne

Etwa 30 % der Bevölkerung haben schmerzempfindliche Zähne. Mit der neuen Desensibilisierungspaste elmex SENSITIVE PROFESSIONAL gelang nun erstmals die Entwicklung eines medizinischen Produkts, das mit sofortiger Wirkung den Schmerz an seinem Entstehungsort bekämpft. Die Wirkstoffkombination aus der natürlichen Aminosäure Arginin sowie Kalziumkarbonat dringt bereits bei einmaliger Anwendung in die Dentintubuli ein und verschließt diese, was mit einer sofortigen deutlichen Linderung der Symptome einhergeht. Die Wirkung tritt sofort ein – und hält mindestens vier Wochen an. Zur Anwendung der Desensibilisierungspaste ist keine zusätzliche Technik oder Ausrüstung notwendig; schnell und einfach wird sie mit einem Polierkelch beim Zahnarzt eingearbeitet. Zudem ermöglichen die Inhaltsstoffe Silikat und Karbonat einen zusätzlichen Poliereffekt, der dazu beiträgt, Verfärbungen zu entfernen.



GABA GmbH

Berner Weg 7; 79539 Lörrach
Tel.: 0 76 21 / 907 – 0; Fax: 0 76 21 / 907 – 499
www.gaba-dent.de

Der neue Patientenpass

Ob Kronen-Brücken, Inlays oder Prothesen: Zahnersatz von Permadental ist nicht nur günstig, sondern steht auch für Qualität und Sicherheit. Und die gibt's jetzt schwarz auf weiß.



Jeder Patient erhält ab sofort einen Patientenpass, der neben den persönlichen Daten die Auftragsnummer des Zahnersatzes, das Herstellungsdatum sowie eine Auflistung der verwendeten Materialien inklusive der Chargennummern enthält. Dieses bedeutet für den Zahnarzt maximale Sicherheit in puncto Materialien. Darüber hinaus hilft die genaue Kenntnis der verwendeten Zahnersatz-Materialien bei der Allergiediagnostik: Ist im Patientenpass der ausschließliche Einsatz biokompatibler Materialien dokumentiert, kann der Allergologe den Zahnersatz als Ursache ausschließen und sich bei der Allergen-Suche auf andere Bereiche konzentrieren.

Permadental Zahnersatz BV

's-Heerenberger Straße 400; 46446 Emmerich
Tel.: 0 28 22 / 1 00 65; Fax: 0 28 22 / 1 00 84
info@permadental.de; www.permadental.de

Kettenbach Qualität kommt auch in den USA sehr gut an



Auch in den USA setzt sich Dental-Qualität „Made in Germany“ immer mehr durch. So wurden kürzlich gleich zwei Produkte aus dem Hause Kettenbach in Produkttests vom renommierten „The Dental Advisor“ je mit 4 ½ Sternen ausgezeichnet: Silginat, das neue Situationsabformmaterial, und Futar, das bekannte und bewährte Bissregistriermaterial. Unabhängige Vergleichstests sind die Basis für eine objektive und anwendungsorientierte Bewertung von Produkten jenseits der Werbung. Die amerikanische Organisation „The Dental Advisor“ ist eine Plattform, die Zahnärzte mit klarem Studiendesign Dentalprodukte in der Anwendung testen lässt. Die Ergebnisse sind somit geprüfte Aussagen, was die Produkte in der Praxis leisten können. Mehr Informationen zu Futar und Silginat finden Sie auf unserer Homepage unter www.kettenbach.de.

Kettenbach GmbH & Co. KG

Postfach 11 61; 35709 Eschenburg
Tel.: 0 27 74 / 705 – 0; Fax: 0 27 74 / 705 – 33
info@kettenbach.com; www.kettenbach.com

Erfolgreich getestet



Zahnmediziner aus Universität und Praxis sind sich einig: Das neue Septodont Komposit N'Durance Universal, das inzwischen auch in der Version N'Durance Dimer Flow erhältlich ist, überzeugt. Bei Praxistests in Großbritannien wurden mit N'Durance und N'Durance Dimer Flow in zehn Wochen 802 Füllungen im posterioren und anterioren Bereich gelegt. Die beteiligten Praktiker gaben für Ästhetik und Handling der Composite Bestnoten. N'Durance erzielte im Durchschnitt auf einer Skala von 1 (unbrauchbar) bis 5 (exzellent) die Note 4,5. Überzeugend auch, dass 80 % der Tester mitteilten, dass sie N'Durance kaufen und es Kollegen empfehlen würden. Bei Langzeituntersuchungen an Universitäten in Belgien und den USA wurden die hervorragende Polierbarkeit sowie ein lang anhaltendes perfektes ästhetisches Ergebnis der Versorgungen festgestellt. In Deutschland sind N'Durance Universal in 16 Farben und N'Durance Dimer Flow in sechs Farben seit März auf dem Markt.

Septodont GmbH

Felix-Wankel-Str. 9; 53859 Niederkassel
Tel.: 02 28 / 9 71 26 – 0; Fax: 02 28 / 9 71 26 – 66
info@septodont.de; www.septodont.de

Alle Beschreibungen sind Angaben des Herstellers entnommen.

Preissenkung bei Mini-Line-Implantaten

Zu Beginn des Jahres hat das Unternehmen BEGO Implant Systems die Preise der Mini-Line-Implantate deutlich gesenkt. Davon können Zahnarzt und Patient profitieren. Durch neuartige und erneut verbesserte Produktionsverfahren und aufgrund von großen Absatzmengen ist es BEGO Implant Systems gelungen, die Produktions- und Herstellkosten der Mini-Line-Implantate deutlich zu senken. Dieser Vorteil wird nun direkt an die Kunden weitergegeben. BEGO zeigt somit, dass „Miteinander zum Erfolg“ nicht nur ein Slogan ist, sondern ein gelebtes Wertesystem zum Vorteil des Kunden und letztlich zum Wohl der Patienten. Dentalimplantate „Made by BEGO“ verkörpern deutsche Spitzenprodukte zu einem fairen Preis, die Sicherheit, Langlebigkeit, Ästhetik und Zuverlässigkeit miteinander verbinden. Eine Vielzahl der Entwicklungen der BEGO Implant Systems GmbH & Co. KG ist mit Patenten geschützt.



BEGO Implant Systems GmbH & Co. KG

Technologiepark Universität
Wilhelm-Herbst-Str. 1; 28359 Bremen
Tel.: 04 21 / 20 28 – 267; Fax: 04 21 / 20 28 – 265
info@begoimplantology.com; www.begoimplantology.com

Geistlich Workshop-Day

Unter dem Motto „Übung macht den Meister“ bietet Geistlich wieder eine Fortbildung der Extraklasse an. Die Geistlich Workshop-Days sind dafür bekannt, dass die praktischen Übungen im Vordergrund stehen. Sie bieten einen Tag mit „Hands-on-Übungen“ am Tierpräparat in Kleingruppen, um ein effektives Arbeiten zu ermöglichen. Die enorme Nachfrage hat die Firma Geistlich motiviert, dieses besondere Fortbildungskonzept auch 2010 anzubieten. So können die Teilnehmer beim Geistlich Workshop-Day vom 9.–10. Juli in München wieder zwei aus vier Workshops zu folgenden Themen auswählen: Vorhersagbare Wundheilungsergebnisse (Dr. *Otto Zuhr*, München); die Sinusbodenaugmentation (Dr. *Stephan Beuer*, Landshut); die Blockaugmentation (Dr. *Claudio Cacaci*, München); Socket Preservation, Ridge Preservation, Sofortimplantation (Dr. *Dietmar Weng*, Starnberg). Zusätzliche Informationen finden Sie unter www.geistlich.de/fortbildung.



Geistlich Biomaterials Vertriebsgesellschaft mbH

Schneidweg 5; 76534 Baden-Baden
Tel.: 0 72 23 / 96 24 – 0; Fax: 0 72 23 / 96 24 – 10
info@geistlich.de; www.geistlich.de

B. Dannewitz¹, P. Eickholz², M. Zeier³

Empfehlungen zur zahnärztlichen Behandlung von Patienten mit chronischer Nierenkrankheit oder Nierenersatztherapie



B. Dannewitz

Recommendations for the dental treatment of patients with chronic kidney disease or renal replacement therapy

Der Begriff chronische Nierenkrankheit (CNK) beschreibt eine langsame, progressiv fortschreitende Verminderung der Nierenfunktion, die in der Regel zu einem endgültigen Nierenversagen führt. Durch Nierenersatzverfahren wie Dialyse und Nierentransplantation müssen dann die wichtigen Funktionen der Niere übernommen werden. Infolge ihrer Grunderkrankung können sich bei Patienten mit CNK oder Nierenersatztherapie zahlreiche orale Symptome manifestieren, zu denen u. a. reduzierter Speichelfluss, vermehrt weiche und harte supragingivale Beläge, Candida-Infektionen, eine verstärkte Blutungsneigung der Gingiva, radiographische Veränderungen des Kieferknochens und medikamentös induzierte Gingivawucherungen gehören. Die zahnärztliche Behandlung von Patienten mit CNK oder Nierenersatztherapie muss in Hinblick auf die eingeschränkte Metabolisierung von Medikamenten, eine potentiell erhöhte Blutungsneigung und Infektanfälligkeit individuell geplant werden. Neben der Therapie von manifesten pathologischen Befunden sollte die zahnärztliche Behandlung aber auch präventiv ausgerichtet sein und potentielle intraorale Risikofaktoren reduzieren. (Dtsch Zahnärztl Z 2010, 65: 242–252)

Schlüsselwörter: chronische Nierenerkrankung, terminale Niereninsuffizienz, Nierenersatztherapie, Dialyse, Nierentransplantation, Transplantation

The term chronic kidney disease (CKD) describes a slowly progressive worsening of renal function, usually leading to final kidney failure. Then renal replacement therapy in form of dialysis or kidney transplantation has to take over the important function of the kidney. Patients with CKD or renal replacement therapy may develop several oral symptoms due to their systemic disease, including among others lowered salivation, increased supragingival plaque and calculus, candida infections, increased gingival bleeding, radiographic changes of the alveolar bone, and drug-induced gingival overgrowth. With regard to the limited drug metabolism, potentially elevated bleeding tendency, and susceptibility to infections dental treatment of patients with CDK or renal replacement therapy has to be planned individually. Therapy should not only aim to treat manifest pathologic findings but also reduce possible intraoral risk factors.

Keywords: chronic kidney disease, end-stage renal disease, renal replacement therapy, dialysis, kidney transplantation, transplantation

¹ Sektion Parodontologie, Poliklinik für Zahnerhaltungskunde, Klinik für Mund-, Zahn- und Kieferkrankheiten, Universitätsklinikum Heidelberg

² Poliklinik für Parodontologie, Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (Carolinum), Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

³ Nierenzentrum Heidelberg, Universitätsklinikum Heidelberg

Peer-reviewed article: eingereicht: 12.05.2009, akzeptiert: 08.02.2010

DOI 10.3238/dzz.2010.242

Chronische Nierenkrankheit

Der Begriff chronische Nierenkrankheit (chronische Niereninsuffizienz oder chronisches Nierenversagen, CNK) beschreibt eine langsame, progressiv fortschreitende Verminderung der Nierenfunktion, die eine Urämie (Harnvergiftung) zur Folge hat und in der Regel zu einem endgültigen Nierenversagen führt. Die Abnahme der physiologischen Nierenfunktion ist verbunden mit einer verminderten Exkretion von Stoffwechselprodukten, einer gestörten Ausscheidung von Elektrolyten und Wasser und einer beeinträchtigten Sekretion von Hormonen wie Erythropoetin oder der aktiven Form des Vitamins D.

2002 wurde von der Amerikanischen Nierenstiftung der Begriff chronische Nierenkrankheit in der Kidney Disease Outcome Quality Initiative (KDOQI) neu beschrieben [62]. Die Erkrankung wird diagnostisch definiert als eine strukturelle oder funktionelle Schädigung der Niere (nachweisbar durch Auffälligkeiten im Urin, z. B. Proteinurie, Albuminurie oder renale Hämaturie, oder bei bildgebenden Verfahren) und/oder eine eingeschränkte Nierenfunktion (glomeruläre Filtrationsrate [GFR] $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$), die länger als 3 Monate besteht [62]. Die chronische Niereninsuffizienz wird auf der Basis der GFR in 5 Stadien eingeteilt (Abb. 1) [62]. Der Begriff chronisches Nierenversagen wird im engeren Sinne erst für das funktionelle Endstadium der chronischen Nierenkrankheit verwendet, bei dem die Nierenleistung unter $15 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ liegt und eine Nierenersatztherapie notwendig wird. Zur Bestimmung der GFR wird zumeist die Kreatininkonzentration im Serum herangezogen. Die Einschätzung der GFR allein auf der Basis des Serumkreatinins ist allerdings ungeeignet, da dieses erst ansteigt, wenn die Nierenfunktion bereits deutlich abgenommen hat. Zudem ist die Menge von Kreatinin im Serum nicht nur abhängig von der glomerulären Filtration, sondern auch von der individuellen Muskelmasse. Daher werden verschiedene Annäherungsformeln angewendet, bei denen u. a. Alter, Geschlecht und die ethnische Herkunft berücksichtigt werden, um mittels der Serumkreatininkonzentration die GFR möglichst genau abschätzen zu können (z. B. die

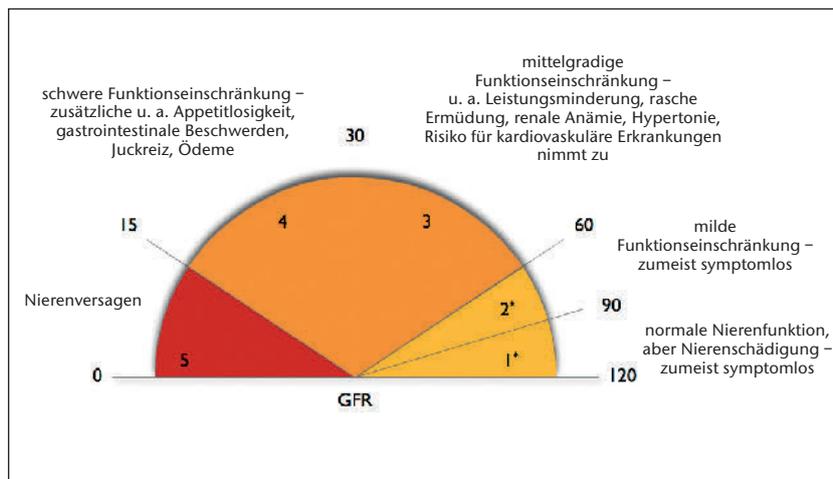


Abbildung 1 Die CNK wird nach ihrem Schweregrad in 5 Stadien eingeteilt. Das Hauptkriterium für diese Einteilung ist die GFR. Im Stadium 1 und 2 liegt die GFR im Bereich $\geq 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$. Zum Nachweis einer Nierenkrankheit ist in diesen Stadien der Nachweis einer Proteinurie, Albuminurie, Hämaturie oder pathologischer Befunde in bildgebenden Verfahren notwendig. Nach der Definition der KDOQI liegt eine CNK vor, wenn die Nierenschädigung bzw. Nierenfunktionsstörung ≥ 3 Monate besteht.

Figure 1 Chronic kidney disease (CKD) is classified into 5 stages of increasing severity. Stage of disease is assigned based on the level of kidney function according to the glomerular filtration rate (GFR). At stage 1 or 2 GFR lies above the level of $\geq 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$. Identifying the presence of CKD in these stages requires further evidence of proteinuria, albuminuria, haematuria or pathologic abnormalities seen in imaging studies. According to the KDOQI guidelines CKD is diagnosed if kidney damage or reduced kidney function is detectable for 3 months or longer.

MDRD [Modification of Renal Diet]-Formel] [53]. Die KDOQI-Definition der chronischen Nierenkrankheit hat sich weltweit durchgesetzt, ist aber nicht unumstritten geblieben. Kritikpunkte sind u. a., dass es durch die Anwendung dieser Systematik zu Fehl- und Überdiagnose von CNK kommt und damit Ressourcen übermäßig gebraucht werden und dass durch die Anwendung von Nährungsformeln die tatsächliche Nierenfunktion unter- oder überschätzt wird.

Internationale Studien zur Prävalenz der CNK zeigen eine deutliche Altersabhängigkeit der Ergebnisse. Personen im Alter ≥ 30 Jahren weisen eine mediane Prävalenz von 7,2 % für eine eingeschränkte Nierenfunktion (GFR $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$) auf, dagegen liegt die Zahl in der Altersgruppe ≥ 64 Jahren zwischen 23,4 % und 35,8 % [90]. In einer deutschen Querschnittsstudie mit Pobanden im Alter von 50 bis 74 Jahren betrug die Prävalenz für eine eingeschränkte Nierenfunktion 17,4 %, in der Gruppe der 70- bis 74-Jährigen sogar 23,9 % [89]. Die eigentliche Inzidenz der CNK ist unbekannt, da der Verlust der Nierenfunktion in den initialen Stadien

von den restlichen, gesunden Nephronen kompensiert werden kann und vom Patienten daher oft nicht bemerkt wird. Als Näherungswert nimmt man oft die Inzidenz der Nierenersatztherapie zu Hilfe. Im Jahr 2006 betrug die Zahl der Patienten mit terminaler, dialysepflichtiger Niereninsuffizienz in Deutschland 66.500, ihre Zahl steigt jährlich um ca. 4–5 % [31]. Demgegenüber steht eine relativ geringe Zahl von ca. 2.800 Nierentransplantationen pro Jahr, die nicht mit der Zunahme der dialysepflichtigen Patienten Schritt gehalten hat [31]. Am Ende des Jahres 2006 standen nach Angaben der Deutsche Stiftung Organtransplantationen (DSO) etwa 8.470 Patienten auf der Warteliste für eine Nierentransplantation [31].

Ursachen für eine chronische Nierenerkrankung

Im Jahr 2006 zählten zu den häufigsten Grunderkrankungen, die zu einem terminalen Nierenversagen führten, Diabetes mellitus Typ I/II mit 34 % (davon 32 % Diabetes mellitus Typ II), gefolgt von vaskulärer Nephropathie bei arte-

rieller Hypertonie (24 %) und Glomerulonephritis (13 %) [31]. Auch wiederkehrende Nierenbecken-Entzündungen (Pyelonephritis/interstitielle Nephritis) können nachhaltige Schädigungen an der Niere verursachen (8 %). Seltene Ursachen für eine terminale Niereninsuffizienz sind angeborene Nierenerkrankungen (z. B. die autosomal dominante polyzystische Nierenerkrankung [ADPKD] und genetisch bedingte Erkrankungen aus dem NPH-MCKD [Nephronophthisis-Medullary Cystic Kidney Disease]-Komplex, die zu einer Zystenniere führen) oder Systemerkrankungen (z. B. Autoimmunerkrankungen wie der Lupusnephritis) [31]. Daneben kann auch die Einnahme von Schmerzmitteln zur Zerstörung des Nierengewebes führen. Vor allem Phenacetin-haltige Kombinationspräparate (Phenacetin wurde 1986 in Deutschland verboten), aber auch andere nichtopioide Analgetika wie Aminophenole (z. B. Paracetamol) und Acetylsalicylsäure werden mit dem Auftreten von chronischen Nierenerkrankungen (Analgetika-Nephropathie) in Verbindung gebracht [49]. Die klinische Evidenz deutet zwar auf ein erhöhtes Risiko einer interstiellen Nephritis durch die langzeitige und hochdosierte Anwendung von Schmerzmitteln hin, ein kausaler Zusammenhang muss aber aufgrund methodischer Schwachpunkte der Studien kritisch bewertet werden [20]. Auch andere Medikamente, u. a. Aciclovir, Amphotericin B, Ciclosporin A, jodhaltige Röntgenkontrastmittel, Rifampicin und Sulfonamide können nephrotoxisch wirken und akute oder chronische Nierenerkrankungen induzieren. Dabei ist die Ausscheidung über die Niere keine zwingende Vorbedingung für Nephrotoxizität; auch solche Medikamente, die fast ausschließlich über die Leber eliminiert werden, wie Ciclosporin A, können einen ausgeprägten Nierenschaden verursachen.

Über den gesamten Erhebungszeitraum sind deutliche Verschiebungen in der Diagnoseverteilung zu beobachten. Dabei gewinnt Diabetes mellitus als Grunderkrankung immer mehr an Bedeutung für die Entstehung einer chronischen Nierenerkrankung, gleiches gilt für die vaskulären Nephropathien. Durch immer bessere Behandlungsmöglichkeiten nimmt dagegen der Anteil von angeborenen Nierenerkrankungen,

Glomerulonephritis und Systemerkrankungen, die zu einer dialysepflichtigen Niereninsuffizienz führen, ab.

Nierenersatztherapie (Dialyse und Nierentransplantation)

Kommt es zum endgültigen Nierenversagen, übernehmen Nierenersatzverfahren wie Dialyse und Nierentransplantation wichtige Funktionen der Niere. Unter dem Begriff Dialyse als Behandlungsform versteht man zwei verschiedene Verfahren der Nierenersatztherapie – die Hämodialyse und die Peritonealdialyse. Um eine effektive Hämodialyse durchführen zu können, ist ein einfach punktierbares Blutgefäß mit einem ausreichend großen Blutvolumen erforderlich. Um das zu erreichen, wird zumeist eine operative Gefäßverbindung zwischen Arterie und Vene am Unterarm angelegt (arterio-venöse Fistel oder Shunt) [38]. Dadurch fließt mehr Blut in die Vene, sie vergrößert sich und ist leichter punktierbar. Sind die Gefäßverhältnisse allerdings zu schlecht, werden Arterie und Vene nicht direkt miteinander verbunden, sondern ein ePTFE-Gefäßprothese als Überbrückung operativ eingefügt (alloplastische arterio-venöse Fistel oder Shunt) [38].

Der Fremdoberflächenkontakt des Blutes im extrakorporalen Kreislauf des Katalysators macht eine wirksame Antikoagulation, zumeist durch Heparin, zur Verhinderung von Thrombosierungen während der Dialyse zwingend erforderlich [38].

Die Peritonealdialyse (PD) verfährt nach dem gleichen Prinzip wie die Hämodialyse – im Gegensatz zu dieser nutzt die PD jedoch statt der Kunststoffmembran das Bauchfell des Dialysepatienten als natürliche Dialysemembran. Im Jahr 2006 führten nur 4,8 % der dialysepflichtigen Patienten eine PD durch [31].

Die Dialysebehandlung ist eine lebenserhaltende Therapie, die mit einem erheblichen Einschnitt in den gewohnten Lebensalltag verbunden ist. Die Hämodialyse wird üblicherweise dreimal pro Woche durchgeführt und dauert jeweils zwischen 3 und 6 Stunden. Die zeitaufwändige Behandlung muss in den Alltag integriert und auf die Berufstätigkeit des Patienten abgestimmt werden.

Die Nierentransplantation ist heute ein etabliertes Behandlungsverfahren, das flächendeckend in der Bundesrepu-

blik durchgeführt wird. Neben der postmortalen Organspende ist in den letzten Jahren die Lebend-Nierenspende mit einem Anteil von ca. 20 % aller Nierentransplantationen als sinnvolle Alternative genutzt worden.

Allgemeine Symptome einer chronischen Nierenerkrankung

Bei leicht eingeschränkter Nierenfunktion sind die Patienten häufig symptomlos oder klagten über uncharakteristische Beschwerden wie Leistungsschwäche und Müdigkeit. Je stärker die Nierenfunktion abnimmt, umso häufiger beeinträchtigt das chronische Nierenversagen aber auch andere Organsysteme.

Chronische Nierenerkrankungen sind in allen Stadien mit einem bedeutsamen Risiko für **kardiovaskuläre Erkrankungen** behaftet [35, 76]. Ein hoher Prozentsatz der Patienten mit terminaler Niereninsuffizienz entwickeln kardiovaskuläre Komplikationen, u. a. Herzinsuffizienz, linksventrikuläre Hypertrophie, koronare Herzerkrankungen, Atherosklerose, arterielle Hypertonie oder Perikarditis. Dabei ist der Zusammenhang wechselseitig. Eine vorbestehende Hypertonie kann ein ätiologischer Faktor für eine chronische Nierenschädigung sein. Die eingeschränkte Nierenfunktion führt jedoch, u. a. über eine verstärkte Flüssigkeitsretention mit Wassereinlagerungen im Gewebe und der Lunge, die Verkalkung arterieller Gefäße und die Aktivierung des Renin-Angiotensin-System und des sympathischen Nervensystems, sekundär zu einer arteriellen Hypertonie [56].

Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion haben ein höheres Risiko an einem kardiovaskulären Ereignis zu versterben als dialysepflichtig zu werden [74]. Die kardiovaskuläre Mortalität ist bei Patienten mit CNK hoch, insbesondere junge Dialysepatienten zeigen eine signifikant höhere Mortalitätsrate als die entsprechende Altersgruppe der Gesamtbevölkerung [74]. Allein durch traditionelle Risikofaktoren lässt sich die hohe kardiovaskuläre Mortalität von Dialysepatienten nicht erklären. Es gibt Hinweise darauf, dass auch eine Erhöhung von Entzündungsparameter eine Rolle als ätiologischer Faktor spielt [80, 81]. Studien haben gezeigt, dass Entzündungsparameter wie C-reaktives Protein (CRP) und Interleukin 6 (IL-6)

bereits in frühen Stadien der CNK erhöht sind [50, 75, 85].

Im Verlauf der Entwicklung einer chronischen Niereninsuffizienz entstehen schon früh **Störungen im Phosphat-, Calcium-, Vitamin-D- und Parathormonhaushalt** [44]. Das unter dem Einfluss von UV-Licht in der Haut oder aus der Nahrung aufgenommene Vitamin D hat eine nur sehr geringe biologische Aktivität. Es wird durch Hydroxylierung in der Niere zum aktiven Vitamin-D-Metabolit, dem 1,25-Dihydroxy-Vitamin D₃ oder Calcitriol umgewandelt. Die renale Hydroxylierung wird u. a. durch das Parathormon (PTH) und die Serumkonzentration von Calcium und Phosphat beeinflusst. Calcitriol fördert die Calcium-Resorption im Darm und hemmt die Ausschüttung von Parathormon aus der Nebenschilddrüse. Wenn bei chronischen Nierenerkrankungen die Umwandlung in Calcitriol kritisch abnimmt, sinkt die Calciumkonzentration im Blut und die Freisetzung von Parathormon aus der Nebenschilddrüse wird enthemmt (**sekundärer Hyperparathyreoidismus**, sHPT). PTH steuert über die Aktivierung von Osteoklasten die Freisetzung von Calcium und Phosphat aus dem Knochen und führt dadurch zur Reduktion der Knochensubstanz [30].

Mit zunehmender Niereninsuffizienz sinkt auch die renale Ausscheidungsfähigkeit. Dies führt u. a. zu einer Retention von Phosphationen (**Hyperphosphatämie**) [72]. Phosphat steigert die PTH-Ausschüttung und verstärkt die Hemmung der renalen Hydroxylierung von Vitamin-D. Wird mit steigender Phosphatkonzentration das Calcium-Phosphatprodukt überschritten, kommt es zur Komplexbildung und die Serumkonzentration von freien Calcium-Ionen sinkt weiter ab. Mit Überschreitung des Calcium-Phosphatproduktes treten darüber hinaus **extraossäre Verkalkungen in den Weichteilen** auf, insbesondere von Gefäßen [72]. Eine Sklerosierung der Herzklappen ist bei Dialysepatienten daher überdurchschnittlich häufig zu beobachten. Kalkablagerungen in der Haut sind mit einem starken Juckreiz verbunden.

Das Blut übersäuert, weil Protonen weniger gut über die geschädigte Niere ausgeschieden werden können. Eine länger bestehende **renale Azidose**

kann ebenfalls zu einem Verlust an Knochensubstanz durch Calciumfreisetzung aus den Knochen und zu gastrointestinalen Beschwerden wie Übelkeit, Appetitlosigkeit und Erbrechen führen [47].

Die im Rahmen einer chronischen Niereninsuffizienz auftretenden ossären Veränderungen werden mit dem Begriff **renale Osteopathie oder Osteodystrophie** umschrieben. Die renale Osteopathie ist kein einheitliches Krankheitsbild, sondern umfasst unterschiedliche Krankheitsformen, die von einem verminderten Knochenumsatz mit vermehrter Osteoidbildung und gestörter Mineralisation (Osteomalazie) bis zu Störungen mit erhöhtem Knochenumsatz (Osteitis fibrosa oder Fibroosteoklasie) reichen [59]. Bei vielen Patienten können Mischformen von Osteitis fibrosa und Osteomalazie angetroffen werden (gemischte Osteodystrophie). Veränderungen an den Knochen sind bei fast allen Patienten mit einer chronischen Nierenerkrankung nachweisbar. Klinische Symptome wie Knochenschmerzen oder Spontanfrakturen treten aber meist erst nach länger dauernder Dialysebehandlung auf.

Nach langjähriger Dialysebehandlung kann es durch unzureichende renale Metabolisierung und Exkretion zur Akkumulation von β_2 -Mikroglobulin kommen [21]. Das Globulin lagert sich in Form von Amyloid in Knochen, Gelenken und Synovia an. Typische Veränderungen der **β_2 -Mikroglobulin-Amyloidose** sind u. a. das Karpaltunnelsyndrom und zystische Knochenveränderungen.

Darüber hinaus bedingt die Abnahme der Nierenfunktion auch eine verminderte Blutbildung und damit die Entwicklung einer normozytären-normochromen Anämie (**renale Anämie**), da die Produktion des Hormons Erythropoetin in der Niere vermindert ist [25]. Überdies können urämische Patienten eine **erhöhte Blutungsneigung** zeigen. Hauptursache der verlängerten Blutungszeit sind vor allem intrinsische Thrombozytendefekte, die zu einem gestörten Aggregationsverhalten führen [32]. Die **erhöhte Blutungsneigung** manifestiert sich klinisch in vielen Fällen in Form von Haut- und Schleimhautblutungen (Nasenbluten, hämorrhagische Stomatitis, Gastritis und Kolitis), fleckenförmigen Hauteinblutungen (Sugillationen, Suf-

fusionen und Exchymosen), Nasenbluten oder Zahnfleischbluten sowie verlängerter Nachblutung bei operativen Eingriffen.

Schließlich können Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz eine **erhöhte Infektanfälligkeit** haben, die auf eine verringerte Zahl von Leukozyten aber auch Dysfunktionen von neutrophilen Granulozyten und Antigenpräsentierenden Zellen zurück zu führen ist [13].

Orale Veränderungen bei Patienten mit CNK

Ein **reduzierter Speichelfluss** bis hin zur **Xerostomie** ist die häufigste pathologische, orale Veränderung bei Patienten mit CNK und kann bei den Betroffenen zu Schluck- und Essstörungen und dem **Gefühl eines trockenen Mundes** führen [34, 45, 46, 83]. Ursächlich dafür sind zum einen eine limitierte Flüssigkeitsaufnahme der Patienten, die Einnahme von Medikamenten (z. B. β -Blocker) und eine reduzierte sekretorische Funktion der Speicheldrüsen [41, 42, 66, 67, 83]. In Folge des verringerten Speichelflusses berichten die Patienten u. a. über einen metallischen oder schlechten Geschmack und auch Mundgeruch.

Patienten mit terminaler Niereninsuffizienz zeigen in zahlreichen Studien **vermehrt supragingivale Beläge** im Vergleich zu gesunden Patienten [7, 34, 83]. Die signifikant erhöhten Plaqueindizes in der Gruppe der erkrankten Patienten können auf den verringerten Speichelfluss und die damit reduzierte unspezifische Abwehrfunktion zurück zu führen sein. Die Grunderkrankung bedeutet aber für die Patienten zumeist eine große zeitliche und oft auch psychische Belastung, die zu einer Vernachlässigung der Mundhygiene führen kann [58]. Befragungen zeigen, dass dialysepflichtige Patienten im Vergleich zur Gesamtbevölkerung deutlich weniger häufig zahnärztliche Vorsorgetermine wahrnehmen und die orale Gesundheit als weniger wichtig bewerten [15, 46]. Neben reduziertem Speichelfluss stehen diese Aspekte kausal für das erhöhte Plaqueaufkommen im Vordergrund und sollten gezielt therapeutisch beeinflusst werden.

Ein reduzierter Speichelfluss kann auch die Anfälligkeit der Patienten für Karies und **Candida-Infektionen** er-

höhen [66]. In den Speichelproben erwachsener dialysepflichtiger Patienten konnten beispielsweise deutlich mehr kariogene Mikroorganismen und Sprosspilze der Gattung *Candida* nachgewiesen werden als bei der gesunden Kontrollgruppe [83]. Das häufigere Auftreten von opportunistischen *Candida*-Infektionen kann zusätzlich durch die geschwächte Immunreaktion der Patienten begünstigt werden [46].

Die Beobachtungen bezüglich einer erhöhten **Inzidenz kariöser Läsionen** bei Patienten mit terminaler Niereninsuffizienz sind widersprüchlich. Es gibt Untersuchungen, die eine erhöhte Zahl von kariösen und fehlenden Zähnen vor allem bei Langzeitdialysepatienten nachweisen konnten [7, 83]. Andere Studien zeigen dagegen eine niedrigere Kariesprävalenz bei dialysepflichtigen Kindern und Jugendlichen [39, 63]. Speichel puffert einen pH-Abfall in der Mundhöhle hauptsächlich aufgrund seines Bicarbonatgehaltes. Die Pufferkapazität des Speichels hängt von der Speichelfließrate ab, da der Bicarbonatgehalt mit zunehmendem Speichelfluss steigt. Trotz verminderter Speichelfließrate zeigen Dialysepatienten aber keine verringerte Pufferkapazität [83]. Da Patienten mit terminaler Niereninsuffizienz z. T. Calciumcarbonat und Natriumhydrogencarbonat einnehmen, um überschüssige Phosphationen auszuscheiden und eine renal induzierte Azidose ausgleichen zu können, wird vermehrt Bicarbonat in den Speichel abgegeben [83]. Bei Dialysepatienten konnte daher kein Unterschied in der Pufferkapazität zu den gesunden Kontrollen nachgewiesen [83] oder sogar eine erhöhte Pufferkapazität gemessen werden [6, 45]. Darüber hinaus kann der Speichel von Dialysepatienten mehr Harnstoff [27] enthalten als der von Gesunden, der durch die Mikroorganismen der Plaque zu Ammoniak gespalten wird [27, 39, 63]. Das proteinbindende Ammoniak trägt wesentlich zur Neutralisation von Säuren bei und wirkt der Demineralisation des Schmelzes entgegen.

Das verstärkte Auftreten von bakterieller Plaque und die veränderte Calcium-Phosphat-Konzentration in Serum und Speichel können dazu beitragen, dass bei Dialysepatienten **mehr Zahnstein** beobachtet werden kann als bei gesunden Kontrollen [7, 26, 27, 34].

In Korrelation mit den Plaqueindizes sind auch die untersuchten Entzündungsparameter der marginalen Gingiva bei Dialysepatienten erhöht [7, 46, 83]. Die **verstärkte Blutungsneigung der Gingiva** ist aber unter Umständen nicht nur Plaque-induziert, sondern kann auch durch die generell erhöhte Blutungsneigung bei terminaler Niereninsuffizienz oder die Einnahme von Antikoagulanzen begünstigt werden [10].

Ob durch die schlechtere Mundhygiene und eine systemisch bedingte verringerte Abwehrfunktion **Parodontitis** bei Patienten mit CNK häufiger auftritt als bei Gesunden, wird in Publikationen unterschiedlich bewertet. Ungeachtet schlechterer Mundhygieneindizes, einer verstärkten Zahnsteinbildung und dem vermehrten Nachweis parodontalpathogener Keime in den Plaqueproben von erkrankten Patienten [11, 83] konnten einige Untersuchungen keinen statistisch signifikanten Unterschied in den gemessenen parodontalen Parametern zu der Kontrollgruppe beobachten [7, 10, 11, 34, 58, 63]. Andere Autoren beschreiben dagegen, dass Parodontitis bei chronisch Nierenkranken und vor allem bei dialysepflichtigen Patienten häufiger und in schweren Verlaufsformen vorkommt als bei Gesunden und sich die parodontalen Befunde mit der Dauer der Dialysebehandlung sogar verschlechtern [9, 12, 14, 18, 29, 48]. Der Zusammenhang zwischen beiden Erkrankungen ist aber möglicherweise auch bidirektional und Parodontitis ein Faktor in der Ätiologie von CNK. Auch wenn die durchgeführten Studien (Evidenzgrad 3) keine endgültige Aussage über eine Assoziation und die kausale Beziehung von Parodontitis und chronischer Niereninsuffizienz zulassen [19, 78], profitieren die Patienten von einer systematischen Parodontaltherapie, die zu einer Reduktion systemischer Entzündungsparameter (u. a. CRP) führt [40].

Daneben sind noch weitere Veränderungen an den oralen Schleimhäuten mit chronischen Nierenerkrankungen assoziiert. Durch die renal bedingte Anämie können die oralen Schleimhäute blass erscheinen und die mukogingivale Grenze verblasen [67, 79]. Ulzerationen und Läsionen der oralen Mukosa können in variablen Ausprägungen auftreten.

Die sogenannte **urämische Stomatitis** ist allerdings eine sehr seltene Veränderung, die sich erst bei Patienten in einem fortgeschrittenen Stadium der Erkrankung oder einer raschen Verschlechterung der Nierenfunktion manifestiert [3, 51, 82]. Da sich histologisch kein spezifisches Korrelat für die klinischen Veränderungen finden lässt, bleibt die Ätiologie der urämischen Stomatitis weitgehend unklar. Eine mögliche Erklärung ist, dass die oralen Schleimhäute durch die hohen Ammoniakkonzentrationen chemisch traumatisiert werden. Da für die Bildung des Ammoniaks aus Harnstoff bakterielle Urease verantwortlich ist, sind die Veränderungen oft in Kontakt zu Zähnen zu beobachten [73].

Im Endstadium der Erkrankung kann die Harnstoffkonzentration so hoch sein, dass sich auch ein typischer **urämischer Mundgeruch** bemerkbar macht [28, 91].

Radiologische Veränderungen des Kieferknochens sind bei chronischen Nierenerkrankungen nicht selten und oft ein frühes Anzeichen für diese Erkrankung. Röntgenologisch lassen sich subperiostale Resorptionen der Kortikalis und Lamina dura der Zähne oder ein Verwischen von anatomischen Strukturen wie dem Foramen mentale oder dem Alveolarkanal beobachten. Die trabekuläre Struktur des betroffenen Knochens geht verloren und es zeigt sich röntgenologisch ein mattglasartiger Aspekt. Es gibt vereinzelte Fallberichte von Patienten unter Langzeitdialyse, die klinisch sichtbare Vergrößerungen des Oberkiefers entwickelten, die mit Asymmetrien des Gesichtes und Störungen der Atmung und Sprache assoziiert sein können [17, 61]. Die radiologischen und histopathologischen Befunde können dabei kraniofazialen fibrösen Dysplasien oder einem Morbus Paget ähneln [17].

Durch die gesteigerte Osteoklastenaktivität mit fibrösem Ersatz des resorbierten Knochengewebes können so genannte „braune Tumore“ auftreten, die selten sind und sich radiologisch als Osteolyse oder als blasig-zystische Radioluzenz darstellen. Braune Tumore gehören zu den riesenzellhaltigen, tumorähnlichen Knochenveränderungen, deren braune Farbe durch Einblutungen und Hämossiderinablagerungen entstehen [17, 64].

Röntgenologisch kann bei Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz auch eine Einengung des Pulpakavums beobachtet werden [33].

Darüber hinaus können zahlreiche weitere Veränderungen auftreten: beginnt die chronische Niereninsuffizienz zu einem Zeitpunkt, zu dem die Zahnentwicklung und der Zahndurchbruch noch nicht abgeschlossen sind, kann es zu Schmelzhyperplasien [2, 45], verzögertem Zahndurchbruch [39] und durch die Einlagerung von Blutpigmenten zu bräunlichen Verfärbungen [54] der Zähne bei Kindern und Jugendlichen kommen.

Manche Patienten berichten über das subjektive Gefühl einer vergrößerten Zunge. In seltenen Fällen kommt es tatsächlich zu einer Makroglossie, da sich Amyloid in der Zunge ablagern kann [36, 82].

Patienten mit terminaler Niereninsuffizienz leiden oft an einem Reflux von Magensäure oder Erbrechen, was zu dentalen Erosionen führen kann [1, 46].

Orale Veränderungen bei Patienten nach Nierentransplantationen

Die oralen Veränderungen, die bei Patienten nach Nierentransplantationen auftreten, sind vorwiegend durch die Einnahme verschiedener Medikamente bedingt. Zur Vermeidung einer akuten oder chronischen Organabstoßung muss eine effektive Immunsuppression erfolgen, die in der Regel mit einer Dreifachkombination begonnen wird. Diese umfasst einen Calcineurininhibitor (Ciclosporin oder Tacrolimus) als Basispräparat, einen Antimetaboliten (Mycophenolat Mofetil oder Azathioprin) oder Proliferationssignalinhibitoren (Everolimus, Rapamycin) und ein Steroid (z. B. Prednisolon). Die Kombinationstherapie kann nach einigen Monaten, mitunter auch erst nach einigen Jahren, auf eine Zweifach- und später auf eine immunsuppressive Monotherapie umgestellt werden. Die arterielle Hypertonie ist eine sehr häufige Erkrankung bei nierentransplantierten Patienten. Bei der überwiegenden Zahl von Patienten ist daher eine zusätzliche Medikation zur Blutdruckeinstellung notwendig. Als Antihypertensiva werden u. a. Calciumkanalblocker verordnet. Sowohl Ciclosporin als auch Calciumkanalblocker können Wucherungen der Gingiva verursachen (Abb. 2). Die in der Literatur



Abbildung 2 48-jähriger Patient nach Nierentransplantation mit CsA-induzierter Gingivawucherung.

Figure 2 CsA-induced gingival overgrowth in a 48-year old patient after kidney transplantation.

beschriebenen Prävalenzen für durch Ciclosporin oder Calciumkanalblocker induzierte Wucherungen der Gingiva variieren stark. Sie liegen bei Erwachsenen für Ciclosporin bei etwa 25–30 % und für Calciumkanalblocker in Abhängigkeit des Wirkstoffes bei 5–20 % [23]. Innerhalb von 3 bis 6 Monaten nach Beginn der medikamentösen Therapie kommt es zu einer teilweise massiven Wucherung der Gingiva, die sich im Interdentalraum manifestiert [37]. Die Veränderungen können so ausgeprägt sein, dass das Gewebe über die klinische Zahnkrone wuchert, was zu erheblichen funktionellen und ästhetischen Problemen führt. Durch das gewucherte Gewebe entstehen Pseudotaschen, in denen sich Bakterien akkumulieren und eine Entzündung der Gingiva induzieren können. Gingivawucherungen sind daher in fast allen Fällen entzündlich überlagert. Die Ätiologie und der Verlauf der durch Ciclosporin induzierten Gingivawucherung lässt sich bisher am besten durch ein multifaktorielles Modell mit verschiedenen Risikofaktoren beschreiben, zu denen das Alter und Geschlecht der Patienten, die zusätzliche Einnahme von weiteren Medikamenten, pharmakokinetische Variablen, die bakterielle Plaque und dadurch bedingt der Entzündungszustand der parodontalen Gewebe und genetische Faktoren gehören [77].

Neben Gingivawucherungen zeigen sich noch weitere orale Veränderungen,

die mit der immunsuppressiven Therapie in Zusammenhang stehen. Bei bis zu 20–30 % der Nierentransplantierten manifestiert sich eine orale Candidose als anguläre Chelitis, pseudomembranöse oder erythematöse Läsionen oder auch als chronisch atrophische Form [19, 78]. Durch die Immundefizienz kann es zu einer opportunistischen Replikation des Epstein-Barr-Virus und klinisch zur Ausbildung einer oralen Haarleukoplakie am Zungenrand kommen. Auch das Zytomegalievirus (CMV) oder das Herpes simplex Virus Typ 8 können reaktiviert werden und sich oral als Ulzerationen der Schleimhaut bzw. in einem Kaposi-Sarkom manifestieren. In dieser Patientengruppe sind Symptome einer viralen Erkrankung oder oralen Candidose allerdings zumeist Anzeichen für eine Überimmunsuppression und müssen mit dem behandelnden Arzt besprochen werden.

Die zahnärztliche Betreuung von Patienten mit CNK oder Nierenersatztherapie

Allgemeine Aspekte für die zahnärztliche Behandlungsplanung (Abb. 3)

Vor der Behandlung müssen durch eine ausführliche Anamnese und ggf. die Rücksprache mit dem behandelnden

	allgemeinmedizinische Therapieziele	Präventive Aspekte der zahnmedizinischen Behandlung	allgemeine Aspekte der zahnmedizinischen Behandlung
erhöhtes Risiko für CNK Risikofaktoren für CNK: u. a. Diabetes, Hypertonie, kardiovaskuläre Erkrankungen positive Familienanamnese	<ul style="list-style-type: none"> wenn möglich Reduktion der Risikofaktoren, durch Therapie der Grunderkrankungen (z. B. Diabetes) Screening für CNK 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrolle der Anamnese auf Risikofaktoren für CNK Information über CNK Prävention/Therapie von Parodontitis und Karies 	<ul style="list-style-type: none"> Behandlung muss ggf. auf die Grunderkrankungen (z. B. Diabetes oder Hypertonie) abgestimmt werden.
Nierenschädigung GFR ≥ 60 ml/min/1,73 m ² , aber Proteinurie, Albuminurie, Hämaturie oder pathologische Befunde in bildgebenden Verfahren darstellbar	<ul style="list-style-type: none"> möglichst frühzeitige Diagnose und Therapie Therapie der Grunderkrankung Verschlechterung der Nierenfunktion vorbeugen 	<ul style="list-style-type: none"> Prävention/Therapie von Parodontitis (CRP\downarrow) und Karies 	<ul style="list-style-type: none"> Behandlung muss ggf. auf die Grunderkrankungen (z. B. Diabetes oder Hypertonie) abgestimmt werden.
Nierenfunktionseinschränkung GFR < 60 ml/min/1,73 m ²	<ul style="list-style-type: none"> Prophylaxe und Therapie von Folgeerkrankungen und kardiovaskulären Komplikationen Verschlechterung der Nierenfunktion vorbeugen 	<ul style="list-style-type: none"> engmaschiges Recall: frühzeitige Diagnostik und Therapie von CNK-induzierten Läsionen Prävention/Therapie von Parodontitis (CRP\downarrow) und Karies 	<ul style="list-style-type: none"> Behandlung muss ggf. auf die Grunderkrankungen abgestimmt werden. Metabolisierung von Medikamenten\downarrow Rücksprache mit behandelndem Arzt (Medikament, Gerinnungs- und Immunstatus)
Nierenversagen GFR < 60 ml/min/1,73 m ²	<ul style="list-style-type: none"> Dialyse Nierentransplantation 		
	Dialyse	<ul style="list-style-type: none"> frühzeitige Behandlung chronischer Infektionen in Hinblick auf mögliche Transplantation Prävention/Therapie von Parodontitis (CRP\downarrow) und Karies 	<ul style="list-style-type: none"> Behandlung am Tag nach der Dialyse ggf. Absprache der Behandlung mit dem behandelnden Arzt (AB-Prophylaxe, Medikamente, Gerinnungs- und Immunstatus)
	Nierentransplantation	<ul style="list-style-type: none"> Prävention/Therapie von Parodontitis (Gingivawucherungen) und Karies Candida, Manifestation viraler Erkrankungen \rightarrow Immunsuppression\uparrow 	<ul style="list-style-type: none"> Behandlung, wenn sich die Transplantatfunktion stabilisiert hat Absprache mit dem behandelnden Arzt (AB-Prophylaxe, Medikamente)

Abbildung 3 Allgemeinmedizinische und zahnärztliche Aspekte der Behandlung von Patienten mit CNK bzw. von Patienten mit einem erhöhten Risiko für CNK. Die allgemeinmedizinischen Therapieziele entsprechen den Leitlinien der KDOQI [52].

Figure 3 General and dental aspects for the treatment of patients with CKD or increased risk for developing CKD. General treatment goals are according to the guidelines of the KDOQI [52].

(Abb. 1–3: B. Dannewitz)

Arzt Risikofaktoren identifiziert werden, die Einfluss auf die orale Gesundheit oder den Verlauf der zahnärztlichen Behandlung haben können. Wichtige Informationen in diesem Zusammenhang sind bei Patienten mit CNK u. a. die Nierenfunktion, die Ursache für die CNK, kardiovaskuläre Erkrankungen, die Einnahme von Medikamenten, das Dialyse-Regime, das Bestehen einer Anämie oder von Blutgerinnungsstörungen, eine knöcherne Mitbeteiligung, eine erhöhte Infektanfälligkeit oder bereits durchgemachte Infektionen des Gefäßzuganges [43, 54]. Neben der Therapie manifester pathologischer Befunde sollte die zahnärztliche Behandlung aber auch präventiv ausgerichtet sein und potentielle intraorale Risikofaktoren reduzieren [43].

Die Terminplanung dialysepflichtiger Patienten muss mit dem engen Zeitplan der Dialyse koordiniert werden. Elektive zahnärztliche Eingriffe sollten auf den Tag nach der Dialysebehandlung gelegt werden [28]. In dieser Phase hält der positive Effekt der Dialyse an und das Heparin ist nicht mehr wirksam [54, 67].

Da in dieser Patientengruppe vermehrt kardiovaskuläre Erkrankungen auftreten, ist die Überwachung des Blutdrucks sinnvoll und erforderlich. Die Blutdruckmanschette darf aber nicht an dem Arm mit dem Gefäßzugang angelegt werden [28, 54]. An diesem Arm sollte auch keine intramuskuläre oder intravenöse Injektion von Medikamenten erfolgen [28]. Zudem sollte bei der Injektion von Lokalanästhetika mit Va-

sokonstriktoren die entsprechende Maximaldosis beachtet werden

Zu den zahlreichen transplantatvorbereitenden Untersuchungen gehört auch eine orale Fokussuche durch den Zahnarzt [86]. Da man den Zeitpunkt der Nierentransplantation jedoch nicht voraussagen kann, werden Zähne mit entzündlichen Veränderungen oft extrahiert, um Verzögerungen zu vermeiden, auch wenn man sie durch endodontische oder parodontale Maßnahmen hätte erhalten können. Daher sollte bei allen dialysepflichtigen Patienten frühzeitig eine zahnärztliche Sanierung potentieller oraler Infektionsquellen erfolgen, da sie mögliche Kandidaten für eine Transplantation sind [46, 86]. Die Wartezeiten für eine allogene, postmortale Spenderniere betragen in den letz-

ten Jahren im Durchschnitt 4 bis 5 Jahre und steigen tendenziell weiter an. Die transplantatvorbereitenden Untersuchungen müssen in dieser Zeit jährlich aktualisiert werden. Es ist daher sinnvoll, Patienten, die auf der Warteliste für eine Nierentransplantation stehen, in ein strukturiertes Recall einzubinden, bei dem regelmäßig die klinische Situation kontrolliert und wenn möglich bzw. erforderlich die individuelle Mundhygiene des Patienten optimiert wird.

In der ersten Phase nach Transplantation (1–3 Monate) sollten keine elektiven zahnärztlichen Eingriffe erfolgen. Die zahnärztliche Behandlung sollte erst dann geplant werden, wenn eine stabile Funktion des Transplantates gewährleistet ist (nach ca. 3–6 Monaten) [28, 86].

Dialysepatienten und Nierentransplantierte zeigen eine höhere Prävalenz für Hepatitis C- und HIV-Infektionen als die Gesamtbevölkerung (Anti-HVC+: ca. 0,4–0,7 % in der deutschen Gesamtbevölkerung vs. 2,2 % in der Gruppe der Dialysepflichtigen und 2,3 % bei Nierentransplantierten; HIV-AK+: ca. 0,06 % in der deutschen Gesamtbevölkerung vs. 0,1 % in der Gruppe der Dialysepflichtigen und 0,02 % bei Nierentransplantierten) [5, 31, 68, 70, 88]. Daher sollte, wie bei allen Patienten, auf eine konsequente Umsetzung von Hygienemaßnahmen im zahnärztlichen Arbeitsablauf geachtet werden [54].

Die zahnärztliche Behandlung von Dialysepatienten, Patienten mit CNK und Transplantationspatienten muss in Hinblick auf die eingeschränkte Metabolisierung von Medikamenten, eine potentiell erhöhte Blutungsneigung und Infektanfälligkeit entsprechend geplant werden.

AB-Prophylaxe

Die in der Literatur beschriebenen Empfehlungen zur antibiotischen Infektionsprophylaxe bei **Dialysepatienten** sind widersprüchlich und haben, wenn überhaupt, nur einen geringen Evidenzgrad (Evidenzgrad 4) [55]. Die prophylaktische Gabe von Antibiotika bei invasiven zahnärztlichen Eingriffen, die mit dem Risiko einer transienten Bakteriämie einhergehen, wird in der Literatur unterschiedlich begründet. Ein Aspekt für die AB-Prophylaxe ist eine erhöhte

Infektanfälligkeit der Patienten. Vor allem bei Langzeitdialysepatienten besteht darüber hinaus die Gefahr von wiederholten Infektionen des Gefäßzuganges durch Hautbakterien [4, 84]. Auch Patienten, die eine Peritonealdialyse durchführen, haben das Risiko einer Infektion des permanent implantierten Peritonealdialysekatheters, die zu einer Peritonitis führen können. Daneben kann man überdurchschnittlich häufig eine Sklerosierung der Herzklappen beobachten [24]. Beide Aspekte erhöhen das Risiko für eine bakterielle Endokarditis bei Dialysepatienten. Die im Jahr 2007 aktualisierten Leitlinien zur Prävention einer bakteriellen Endokarditis sehen aber keine Indikation für eine antibiotische Prophylaxe bei Dialysepatienten vor [60, 87]. Demgegenüber stehen die im Jahr 2005 aktualisierten Leitlinien und Empfehlungen für die Peritonealdialyse, die eine einmalige Dosis von 2 g Amoxicillin 2 Stunden vor umfassenden zahnärztlichen Behandlungsmaßnahmen empfehlen. Allerdings betonen die Autoren, dass es für diese Empfehlung keine wissenschaftliche Evidenz gibt [15].

Die prophylaktische Gabe von Antibiotika bei Patienten mit CNK oder dialysepflichtigen Patienten sollte daher auf der Grundlage des Immunstatus des Patienten, dem Vorliegen von kardiovaskulären Folgeerkrankungen und vor dem Hintergrund der geplanten zahnärztlichen Maßnahmen mit dem behandelnden Arzt individuell abgeklärt werden.

Auch für **Patienten nach Nierentransplantationen** gibt es keine Evidenz-basierten Empfehlungen für die antibiotische Infektionsprophylaxe [65, 86]. Bei diesen Patienten wird die prophylaktische AB-Gabe vor allem vor dem Hintergrund empfohlen, dass sie durch die immunsuppressive Therapie ein erhöhtes Infektionsrisiko haben. Da viele Nierentransplantierte in der Regel eine längere Dialysezeit hinter sich haben, können sie, wie bereits oben erwähnt, ebenfalls eine Sklerosierung der Herzklappen aufweisen. Auch bei Patienten nach Nierentransplantation muss die AB-Prophylaxe mit dem behandelnden Arzt abgesprochen werden. Im Zweifelsfall ist eine antibiotische Infektionsprophylaxe vor invasiven zahnärztlichen Maßnahmen indiziert und wird trotz fehlender Evidenz in fast allen

Publikationen als obligat empfohlen. Sowohl bei dialysepflichtigen Patienten als auch Nierentransplantierten sollte der antibiotische Wirkstoff, die Dosierung und die Dauer bzw. Häufigkeit der Einnahme durch den behandelnden Arzt festgelegt werden.

Blutungsneigung und chirurgische Komplikationen

Hämodialysepatienten können aufgrund der Antikoagulation während der Dialyse eine erhöhte Blutungsneigung haben. Da Heparin aber nur eine kurze Wirkungsdauer hat, ist eine zahnärztliche Behandlung am Tag nach der Dialyse ohne Probleme möglich.

Bei Patienten mit CNK oder Dialysepatienten können Defekte der Thrombozyten eine generell verstärkte Blutungsneigung verursachen. Bei zahnärztlichen Eingriffen mit einem geringen oder mäßigen Blutungsrisiko sind lokale Maßnahmen zur Blutstillungen (u. a. primärer Wundverschluss, lokale Hämostyptika oder die Anwendung von Tranexamsäure) aber zumeist ausreichend. Bei umfangreichen oralchirurgischen Interventionen ist es eventuell sinnvoll den aktuellen INR zu bestimmen und mit dem behandelnden Arzt ggf. medikamentöse Maßnahmen (z. B. die Gabe von Desmopressin) zu planen [57, 69, 91].

Als weitere Komplikation nach oralchirurgischen Eingriffen, kann bei Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz nach Zahnextraktionen eine schlechtere Wundheilung mit fehlender Resorption der Lamina dura und Ablagerung von sklerotischem Knochen beobachtet werden. Darüber hinaus muss auf eine erhöhte Frakturanfälligkeit des Kiefers nach Trauma oder chirurgischen Eingriffen geachtet werden.

Durch den Funktionsverlust der Niere kann es zu Veränderungen der Knochensubstanz kommen. Im Hinblick darauf wurde beschrieben, dass die Insertion von Implantaten bei Patienten mit ausgeprägter renaler Osteopathie kontraindiziert ist (Evidenzgrad 4) [16, 71]. Entgegen dieser Aussage beschreibt aber eine Arbeitsgruppe, dass trotz renaler Osteodystrophie Implantationen erfolgreich durchgeführt werden können (Evidenzgrad 4) [22]. Um diese Frage abschließend beantworten zu können, bedarf es allerdings weiterer Untersuchungen.

Medikamente

Bei der Gabe und Verordnung von Medikamenten bei Patienten mit CNK, Dialysepatienten und nach Nierentransplantationen müssen pharmakokinetische Aspekte berücksichtigt werden. Durch die eingeschränkte Nierenfunktion kann sich die Elimination und damit die Plasmakonzentration von Medikamenten, die renal abgebaut werden, erhöhen. Daher sollten Wirkstoffe, die über die Niere metabolisiert werden oder potentiell nephrotoxisch sein können, nicht angewendet werden. Dazu gehören eine Vielzahl von Antibiotika u. a. Tetracykline, Polypeptid-Antibiotika und Aminoglykoside [28, 54]. Auch nicht-steroidale Analgetika können nephrotoxisch sein, da sie über eine Hemmung der Cyclooxygenase u. a. die Bildung von Prostaglandin E₂ hemmen, das für die renale Vasodilatation und damit für die Sicherstellung der Nierendurchblutung eine entscheidende Rolle spielt [8]. Bei vielen Arzneimitteln muss die Dosierung und/oder die Häufigkeit der Einnahme ggf. individuell an die Nierenfunktion angepasst werden, was die Rücksprache mit dem behandelnden Arzt erforderlich macht. Hilfreiche Informationen findet man in diesem Zu-

sammenhang auch auf der frei zugänglichen Internetplattform „Dosing“ des Instituts für Pharmakologie & Pharmakoepidemiologie des Universitätsklinikums Heidelberg (www.dosing.de). Da die zahnärztlichen Lokalanästhetika in der Leber verstoffwechselt werden, können sie in unveränderter Dosis eingesetzt werden.

Gerade bei Transplantationspatienten muss darauf geachtet werden, dass es zu Interaktionen zwischen Medikamenten kommen kann, die eine Verstärkung oder Abschwächung der Immunsuppression nach sich ziehen können.

Schlussfolgerung

Die Zahl von Patienten mit CNK wird in den nächsten Jahren zunehmen und Zahnärzte vermehrt mit der Behandlung von Patienten mit CNK oder Nierenersatztherapie konfrontiert werden. Für verschiedene Aspekte der zahnärztlichen Behandlung, beispielsweise die AB-Prophylaxe vor invasiven Maßnahmen oder die Recallfrequenz, existieren bisher keine Leitlinien und die verfügbare Evidenz hat zumeist nur einen geringen Grad. Die Behandlung sollte in enger Absprache mit dem behandelnden

Arzt erfolgen. Betroffene Patienten sollten regelmäßig zahnärztlich betreut werden, um CNK-induzierte Veränderungen frühzeitig erkennen und behandeln zu können. Infektionen in der Mundhöhle können möglicherweise zu systemischen Komplikationen bei Dialyse- und Transplantationspatienten beitragen und sollten daher konsequent therapiert bzw. vorgebeugt werden. **DZZ**

Interessenkonflikte: Die Autorin/der Autor erklärt, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Korrespondenzadresse

Priv.-Doz. Dr. med. dent.
Bettina Dannewitz
Sektion Parodontologie, Poliklinik für
Zahnerhaltungskunde
Klinik für Mund-, Zahn- und Kieferkrankheiten
Universitätsklinikum Heidelberg
INF 400
69120 Heidelberg
E-Mail: bettina.dannewitz@
med.uni-heidelberg.de

Literatur

- Abdulrahman IS, Al-Quorain AA: Prevalence of gastroesophageal reflux disease and its association with helicobacter pylori infection in chronic renal failure patients and in renal transplant recipients. *Saudi J Gastroenterol* 14, 183–186 (2008)
- Al-Nowaiser A, Roberts GJ, Trompeter RS, Wilson M, Lucas VS: Oral health in children with chronic renal failure. *Pediatr Nephrol* 18, 39–45 (2003)
- Antoniades DZ, Markopoulos AK, Andreadis D, Balaskas I, Patrikalou E, Grekas D: Ulcerative uremic stomatitis associated with untreated chronic renal failure: report of a case and review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 101, 608–613 (2006)
- Baddour LM, Bettmann MA, Bolger AF, Epstein AE, Ferrieri P, Gerber MA, et al.: Nonvalvular cardiovascular device-related infections. *Circulation* 108, 2015–2031 (2003)
- Baid-Agrawal S, Pascual M, Moradpour D, Frei U, Tolkoff-Rubin N: Hepatitis C virus infection in haemodialysis and kidney transplant patients. *Rev Med Virol* 18, 97–115 (2008)
- Bayraktar G, Kazancioglu R, Bozfakioğlu S, Yildiz A, Ark E: Evaluation of salivary parameters and dental status in adult hemodialysis patients. *Clin Nephrol* 62, 380–383 (2004)
- Bayraktar G, Kurtulus I, Duraduryan A, Cintan S, Kazancioglu R, Yildiz A, et al.: Dental and periodontal findings in hemodialysis patients. *Oral Dis* 13, 393–397 (2007)
- Bennett WM, Henrich WL, Stoff JS: The renal effects of nonsteroidal anti-inflammatory drugs: summary and recommendations. *Am J Kidney Dis* 28, S56–62 (1996)
- Borawski J, Wilczynska-Borawska M, Stokowska W, Mysliwiec M: The periodontal status of pre-dialysis chronic kidney disease and maintenance dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 22, 457–464 (2007)
- Bots CP, Poorterman JH, Brand HS, Kalsbeek H, van Amerongen BM, Veerman EC, et al.: The oral health status of dentate patients with chronic renal failure undergoing dialysis therapy. *Oral Dis* 12, 176–180 (2006)
- Castillo A, Mesa F, Liebana J, Garcia-Martinez O, Ruiz S, Garcia-Valdecasas J, et al.: Periodontal and oral microbiological status of an adult population undergoing haemodialysis: a cross-sectional study. *Oral Dis* 13, 198–205 (2007)
- Chen LP, Chiang CK, Chan CP, Hung KY, Huang CS: Does periodontitis reflect inflammation and malnutrition status in hemodialysis patients? *Am J Kidney Dis* 47, 815–822 (2006)
- Chonchol M: Neutrophil dysfunction and infection risk in end-stage renal disease. *Semin Dial* 19, 291–296 (2006)
- Chuang SF, Sung JM, Kuo SC, Huang JJ, Lee SY: Oral and dental manifestations in diabetic and nondiabetic uremic patients receiving hemodialysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 99, 689–695 (2005)
- Craig RG: Interactions between chronic renal disease and periodontal disease. *Oral Dis* 14, 1–7 (2008)
- Craig RG, Kotanko P, Kamer AR, Levin NW: Periodontal diseases – a modifiable source of systemic inflammation for the end-stage renal disease patient on haemodialysis therapy? *Nephrol*

- Dial Transplant 22, 312–315 (2007)
17. Damm DD, Neville BW, McKenna S, Jones AC, Freedman PD, Anderson WR, et al.: Macrognathia of renal osteodystrophy in dialysis patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 83, 489–495 (1997)
 18. Davidovich E, Schwarz Z, Davidovitch M, Eidelman E, Bimstein E: Oral findings and periodontal status in children, adolescents and young adults suffering from renal failure. *J Clin Periodontol* 32, 1076–1082 (2005)
 19. de la Rosa-Garcia E, Mondragon-Padilla A, Irigoyen-Camacho ME, Bustamante-Ramirez MA: Oral lesions in a group of kidney transplant patients. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 10, 196–204 (2005)
 20. Delzell E, Shapiro S: A review of epidemiologic studies of nonnarcotic analgesics and chronic renal disease. *Medicine (Baltimore)* 77, 102–121 (1998)
 21. Dember LM, Jaber BL: Dialysis-related amyloidosis: late finding or hidden epidemic? *Semin Dial* 19, 105–109 (2006)
 22. Dijakiewicz M, Wojtowicz A, Dijakiewicz J, Szykic V, Rutkowski P, Rutkowski B: Is implanto-prosthetic treatment available for haemodialysis patients? *Nephrol Dial Transplant* 22, 2722–2724 (2007)
 23. Dongari-Bagtzoglou A: Drug-associated gingival enlargement. *J Periodontol* 75, 1424–1431 (2004)
 24. Doulton T, Sabharwal N, Cairns HS, Schelenz S, Eykyn S, O'Donnell P, et al.: Infective endocarditis in dialysis patients: new challenges and old. *Kidney Int* 64, 720–727 (2003)
 25. Dunn A, Lo V, Donnelly S: The role of the kidney in blood volume regulation: the kidney as a regulator of the hematocrit. *Am J Med Sci* 334, 65–71 (2007)
 26. Eigner TL, Jastak JT, Bennett WM: Achieving oral health in patients with renal failure and renal transplants. *J Am Dent Assoc* 113, 612–616 (1986)
 27. Epstein SR, Mandel I, Scopp IW: Salivary composition and calculus formation in patients undergoing hemodialysis. *J Periodontol* 51, 336–338 (1980)
 28. Ferguson CA, Whyman RA: Dental management of people with renal disease and renal transplants. *N Z Dent J* 94, 125–130 (1998)
 29. Fisher MA, Taylor GW, Papapanou PN, Rahman M, Debanne SM: Clinical and serologic markers of periodontal infection and chronic kidney disease. *J Periodontol* 79, 1670–1678 (2008)
 30. Fraser WD: Hyperparathyroidism. *Lancet* 374, 145–158 (2009)
 31. Frei U, Schober-Halstenberg HJ (Hrsg): Nierenersatztherapie in Deutschland. Bericht über Dialysebehandlung und Nierentransplantation in Deutschland 2006, QuaSi-Niere GmbH, Berlin 2008
 32. Galbusera M, Remuzzi G, Boccardo P: Treatment of bleeding in dialysis patients. *Semin Dial* 22, 279–286 (2009)
 33. Ganibegovic M: Dental radiographic changes in chronic renal disease. *Med Arh* 54, 115–118 (2000)
 34. Gavalda C, Bagan J, Scully C, Silvestre F, Milian M, Jimenez Y: Renal hemodialysis patients: oral, salivary, dental and periodontal findings in 105 adult cases. *Oral Dis* 5, 299–302 (1999)
 35. Go AS, Chertow GM, Fan D, McCulloch CE, Hsu CY: Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. *N Engl J Med* 351, 1296–1305 (2004)
 36. Guccion JG, Redman RS, Winne CE: Hemodialysis-associated amyloidosis presenting as lingual nodules. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 68, 618–623 (1989)
 37. Hassell TM, Hefti AF: Drug-induced gingival overgrowth: old problem, new problem. *Crit Rev Oral Biol Med* 2, 103–137 (1991)
 38. Hörl WH, Wanner C: Dialyseverfahren in Klinik und Praxis: Technik und Klinik, Thieme, Stuttgart 2004
 39. Jaffe EC, Roberts GJ, Chantler C, Carter JE: Dental findings in chronic renal failure. *Br Dent J* 160, 18–20 (1986)
 40. Kadiroglu AK, Kadiroglu ET, Sit D, Dag A, Yilmaz ME: Periodontitis is an important and occult source of inflammation in hemodialysis patients. *Blood Purif* 24, 400–404 (2006)
 41. Kao CH, Hsieh JE, Tsai SC, Ho YJ, Chang HR: Decreased salivary function in patients with end-stage renal disease requiring hemodialysis. *Am J Kidney Dis* 36, 1110–1114 (2000)
 42. Kaya M, Cermik TF, Ustun F, Sen S, Berkarda S: Salivary function in patients with chronic renal failure undergoing hemodialysis. *Ann Nucl Med* 16, 117–120 (2002)
 43. Kerr AR: Update on renal disease for the dental practitioner. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 92, 9–16 (2001)
 44. Kestenbaum B, Belozeroff V: Mineral metabolism disturbances in patients with chronic kidney disease. *Eur J Clin Invest* 37, 607–622 (2007)
 45. Kho HS, Lee SW, Chung SC, Kim YK: Oral manifestations and salivary flow rate, pH, and buffer capacity in patients with end-stage renal disease undergoing hemodialysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 88, 316–319 (1999)
 46. Klassen JT, Krasko BM: The dental health status of dialysis patients. *J Can Dent Assoc* 68, 34–38 (2002)
 47. Kraut JA, Kurtz I: Metabolic acidosis of CKD: diagnosis, clinical characteristics, and treatment. *Am J Kidney Dis* 45, 978–993 (2005)
 48. Kshirsagar AV, Offenbacher S, Moss KL, Barros SP, Beck JD: Antibodies to periodontal organisms are associated with decreased kidney function. The dental atherosclerosis risk in communities study. *Blood Purif* 25, 125–132 (2007)
 49. Lafrance JP, Miller DR: Selective and non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs and the risk of acute kidney injury. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 18, 923–931 (2009)
 50. Landray MJ, Wheeler DC, Lip GY, Newman DJ, Blann AD, McGlynn FJ, et al.: Inflammation, endothelial dysfunction, and platelet activation in patients with chronic kidney disease: the chronic renal impairment in Birmingham (CRIB) study. *Am J Kidney Dis* 43, 244–253 (2004)
 51. Leao JC, Gueiros LA, Segundo AV, Carvalho AA, Barrett W, Porter SR: Uremic stomatitis in chronic renal failure. *Clinics* 60, 259–262 (2005)
 52. Levey AS, Atkins R, Coresh J, Cohen EP, Collins AJ, Eckardt KU, et al.: Chronic kidney disease as a global public health problem: approaches and initiatives – a position statement from kidney disease improving global outcomes. *Kidney Int* 72, 247–259 (2007)
 53. Levey AS, Bosch JP, Lewis JB, Greene T, Rogers N, Roth D: A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of diet in renal disease study group. *Ann Intern Med* 130, 461–470 (1999)
 54. Levy HM: Dental considerations for the patient receiving dialysis for renal failure. *Spec Care Dentist* 8, 34–36 (1988)
 55. Lockhart PB, Loven B, Brennan MT, Fox PC: The evidence base for the efficacy of antibiotic prophylaxis in dental practice. *J Am Dent Assoc* 138, 458–474; quiz 534–455, 437 (2007)
 56. Mailloux LU, Haley WE: Hypertension in the ESRD patient: pathophysiology, therapy, outcomes, and future directions. *Am J Kidney Dis* 32, 705–719 (1998)
 57. Mannucci PM, Remuzzi G, Pisuineri F, Lombardi R, Valsecchi C, Mecca G, et al.: Deamino-8-D-arginine vasopressin shortens the bleeding time in uremia. *N Engl J Med* 308, 8–12 (1983)
 58. Marakoglu I, Gursoy UK, Demirel S, Sezer H: Periodontal status of chronic renal failure patients receiving hemodialysis. *Yonsei Med J* 44, 648–652 (2003)
 59. McCauley PB, Arjomand M: Mineral and bone disorders in patients on dialysis: physiology and clinical consequences. *Nephrol Nurs J* 35, 59–64 (2008)
 60. Naber CK, Al-Nawas B, Baumgartner H, Becker H-J, Block M, Erbel R, et al.: Prophylaxe der bakteriellen Endokarditis. *Kardiologie* 1, 243–250 (2007)
 61. Nadimi H, Bergamini J, Lilien B: Uremic mixed bone disease. A case report. *Int J Oral Maxillofac Surg* 22, 368–370 (1993)
 62. National Kidney Foundation: K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classificati-

- on, and stratification. *Am J Kidney Dis* 39, S1–266 (2002)
63. Nunn JH, Sharp J, Lambert HJ, Plant ND, Coulthard MG: Oral health in children with renal disease. *Pediatr Nephrol* 14, 997–1001 (2000)
 64. Okada H, Davies JE, Yamamoto H: Brown tumor of the maxilla in a patient with secondary hyperparathyroidism: a case study involving immunohistochemistry and electron microscopy. *J Oral Maxillofac Surg* 58, 233–238 (2000)
 65. Otten JE: Zahnsanierung vor und nach Organtransplantation. *Dtsch Zahnärztl Z* 54, 532–533 (1999)
 66. Porter SR, Scully C, Hegarty AM: An update of the etiology and management of xerostomia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 97, 28–46 (2004)
 67. Proctor R, Kumar N, Stein A, Moles D, Porter S: Oral and dental aspects of chronic renal failure. *J Dent Res* 84, 199–208 (2005)
 68. Rahnnavardi M, Hosseini Moghaddam SM, Alavian SM: Hepatitis C in hemodialysis patients: current global magnitude, natural history, diagnostic difficulties, and preventive measures. *Am J Nephrol* 28, 628–640 (2008)
 69. Remuzzi G: Bleeding in renal failure. *Lancet* 1, 1205–1208 (1988)
 70. Robert Koch Institut (Hrsg): *Epidemiologische Bulletin: Zur Situation wichtiger Infektionskrankheiten in Deutschland. Virushepatitis B, C und D im Jahr 2004. Nr. 46 Berlin 2005*
 71. Roberts WE, Simmons KE, Garetto LP, DeCastro RA: Bone physiology and metabolism in dental implantology: risk factors for osteoporosis and other metabolic bone diseases. *Implant Dent* 1, 11–21 (1992)
 72. Roman-Garcia P, Carrillo-Lopez N, Cannata-Andia JB: Pathogenesis of bone and mineral related disorders in chronic kidney disease: key role of hyperphosphatemia. *J Ren Care* 35 Suppl 1, 34–38 (2009)
 73. Ross WF, 3rd, Salisbury PL, 3rd: Uremic stomatitis associated with undiagnosed renal failure. *Gen Dent* 42, 410–412 (1994)
 74. Sarnak MJ: Cardiovascular complications in chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis* 41, 11–17 (2003)
 75. Sarnak MJ, Poindexter A, Wang SR, Beck GJ, Kusek JW, Marcovina SM, et al.: Serum C-reactive protein and leptin as predictors of kidney disease progression in the modification of diet in renal disease study. *Kidney Int* 62, 2208–2215 (2002)
 76. Schiffrin EL, Lipman ML, Mann JF: Chronic kidney disease: effects on the cardiovascular system. *Circulation* 116, 85–97 (2007)
 77. Seymour RA, Ellis JS, Thomason JM: Risk factors for drug-induced gingival overgrowth. *J Clin Periodontol* 27, 217–223 (2000)
 78. Seymour RA, Smith DG, Rogers SR: The comparative effects of azathioprine and cyclosporin on some gingival health parameters of renal transplant patients. A longitudinal study. *J Clin Periodontol* 14, 610–613 (1987)
 79. Sharma DC, Pradeep AR: End stage renal disease and its dental management. *N Y State Dent J* 73, 43–47 (2007)
 80. Stenvinkel P: Inflammation in end-stage renal disease – a fire that burns within. *Contrib Nephrol* 149, 185–199 (2005)
 81. Stenvinkel P: Inflammation in end-stage renal disease: the hidden enemy. *Nephrology (Carlton)* 11, 36–41 (2006)
 82. Summers SA, Tilakaratne WM, Fortune F, Ashman N: Renal disease and the mouth. *Am J Med* 120, 568–573 (2007)
 83. Takeuchi Y, Ishikawa H, Inada M, Shinozuka O, Umeda M, Yamazaki T, et al.: Study of the oral microbial flora in patients with renal disease. *Nephrology (Carlton)* 12, 182–190 (2007)
 84. Tokars JI, Miller ER, Stein G: New national surveillance system for hemodialysis-associated infections: initial results. *Am J Infect Control* 30, 288–295 (2002)
 85. Tonelli M, Sacks F, Pfeffer M, Jhangri GS, Curhan G: Biomarkers of inflammation and progression of chronic kidney disease. *Kidney Int* 68, 237–245 (2005)
 86. Vasanthan A, Dallal N: Periodontal treatment considerations for cell transplant and organ transplant patients. *Periodontol* 2000 44, 82–102 (2007)
 87. Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, Lockhart PB, Baddour LM, Levison M, et al.: Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association: a guideline from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group. *J Am Dent Assoc* 138, 739–745, 747–760 (2007)
 88. Zacks SL, Fried MW: Hepatitis B and C and renal failure. *Infect Dis Clin North Am* 15, 877–899 (2001)
 89. Zhang QL, Koenig W, Raum E, Stegmaier C, Brenner H, Rothenbacher D: Epidemiology of chronic kidney disease: results from a population of older adults in Germany. *Prev Med* 48, 122–127 (2009)
 90. Zhang QL, Rothenbacher D: Prevalence of chronic kidney disease in population-based studies: systematic review. *BMC Public Health* 8, 117 (2008)
 91. Ziccardi VB, Saini J, Demas PN, Braun TW: Management of the oral and maxillofacial surgery patient with end-stage renal disease. *J Oral Maxillofac Surg* 50, 1207–1212 (1992)

Von der Diagnose bis zur Nachbehandlung

Kurze Operationslehre

Hier finden Sie die wichtigsten Operationen von der Wurzelspitzenresektion über die Lippenplastik bei einer Lippenspalte bis zur Vorverlagerung eines Unterkiefers. Text und Abbildungen dieser Operationslehre sind perfekt aufeinander abgestimmt und auf das Wesentliche reduziert. So können Sie die Grundschritte und Techniken einer Operation leicht erfassen.

- Die gängigsten Operationen Schritt für Schritt erklärt
- Über 100 herausragende, detaillierte Farbzeichnungen
- Kurze, prägnante Texte
- Systematischer Aufbau aller Kapitel

So machen Sie den richtigen Schnitt!

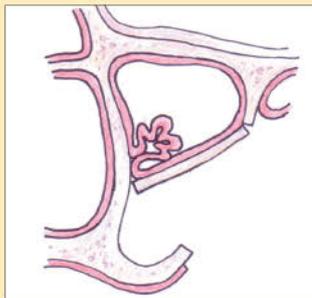


Abb. 18.4: Ist die Schneider-Membran nach der Präparation unverletzt, bläht sie sich atemsynchron.



Abb. 18.5: Der entstandene Hohlraum wird mit einer Mischung aus Knochenersatzmaterial und Eigenblut dicht aufgefüllt.

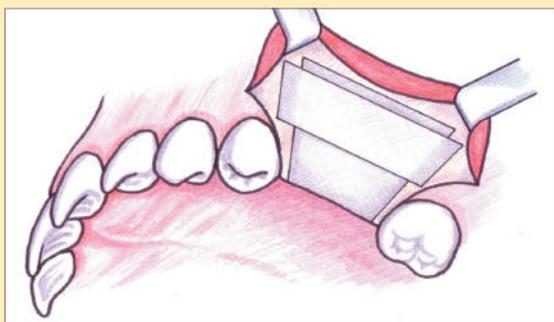


Abb. 18.6: Der aufgefüllte Knochendefekt wird mit 2 resorbierbaren Membranen vollständig abgedeckt.



2009, 120 Seiten, 106 farbige Abbildungen,
ISBN 978-3-7691-3352-3
gebunden € 49,95

BESTELLCOUPON

Ja, hiermit bestelle ich 14 Tage zur Ansicht:

(Bei ausreichend frankierter Rücksendung)

...ankreuzen und einfach faxen: (0 22 34) 7011 - 476

Minde, Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie € 49,95
ISBN 978-3-7691-3352-3

Herr Frau

Name, Vorname

Straße, Ort

Telefon

E-Mail (für evtl. Rückfragen)

Datum, Unterschrift

Bestellungen bitte an Ihre Buchhandlung oder
Deutscher Ärzte-Verlag, Versandbuchhandlung
Postfach 400244, 50832 Köln
Tel. (0 22 34) 7011 - 314 / Fax 7011 - 476
www.aerzteverlag.de
E-Mail: vsbh@aerzteverlag.de

 **Deutscher
Ärzte-Verlag**

W. Schaefer¹, A. Rahman², O. Bauss³

Pulpavitalität nach kieferorthopädischer Extrusion traumatisierter Oberkieferschneidezähne

Pulpal vitality after orthodontic extrusion of previously traumatized maxillary incisors



W. Schaefer

■ Traumatisierte Zähne zeigen ein erhöhtes Risiko für Wurzelresorptionen und Pulpanekrosen während einer kieferorthopädischen Zahnbewegung. Bislang gibt es jedoch noch keine Untersuchung bezüglich des Einflusses einer kieferorthopädischen Extrusion auf die Pulpavitalität traumatisierter Zähne. Im Rahmen der vorliegenden Studie erfolgte eine klinische und radiologische Untersuchung der Pulpavitalität nach kieferorthopädischer Extrusion von bleibenden Oberkieferschneidezähnen mit (Traumagruppe, n = 83) und ohne (Kontrollgruppe, n = 400) zurückliegendem Trauma. Die Zähne der Traumagruppe wurden weiterhin in Zähne mit Hartgewebs- (n = 34) und Parodontalverletzungen (n = 49) unterteilt. Dabei zeigten Zähne mit parodontalen Verletzungen eine signifikant höhere Rate von Pulpanekrosen (n = 10) als Zähne mit Hartgewebsverletzungen (n = 0; p = 0,004) oder Zähne ohne vorheriges Trauma (n = 2; p < 0,001). Dagegen konnte zwischen Zähnen mit Hartgewebsverletzungen und den Zähnen der Kontrollgruppe kein signifikanter Unterschied festgestellt werden. Aus den Ergebnissen der Untersuchung kann geschlussfolgert werden, dass Oberkieferschneidezähne mit Parodontalverletzungen ein erhöhtes Risiko für Pulpanekrosen während einer kieferorthopädischen Extrusion aufweisen. (Dtsch Zahnärztl Z 2010, 65: 254–258)

Schlüsselwörter: Zahntrauma, kieferorthopädische Behandlung, Pulpanekrose

Dental trauma seems to increase the susceptibility to root resorption and pulp necrosis during orthodontic treatment. However, no previous investigation has examined the influence of orthodontic extrusion on the pulpal vitality of previously traumatized teeth. Pulpal vitality was examined clinically and radiologically after orthodontic extrusion of previously traumatized (trauma group, n = 83) and nontraumatized (control group, n = 400) permanent maxillary incisors. The teeth in the trauma group were further divided into teeth with hard tissue (n = 34) or periodontal injuries (n = 49). Teeth with previous periodontal injuries showed a significantly higher frequency of pulp necrosis (n = 10) than teeth with hard tissue injuries (n = 0; p = 0.004) or teeth without previous trauma (n = 2; p < 0.001). No significant differences were observed between teeth with previous hard tissue injuries and the teeth in the control group. The results indicate that maxillary incisors with severe periodontal injuries have a higher susceptibility to pulp necrosis during orthodontic extrusion.

Keywords: dental trauma, orthodontic treatment, pulp necrosis

¹ Gemeinschaftspraxis Hannover

² Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde, Medizinische Hochschule Hannover

³ Fachpraxis Hannover

Peer-reviewed article: eingereicht: 09.10.2009, akzeptiert: 11.01.2010

DOI 10.3238/dzz.2010.254

Einleitung

In zahlreichen Untersuchungen konnte eine hohe Prävalenz von Frontzahntraumata bei kieferorthopädisch zu behandelnden Patienten nachgewiesen werden [1, 5, 9]. Daher stellt die Bewegung traumatisierter Zähne eine häufige Aufgabe in der kieferorthopädischen Routinetherapie dar. Mehrere Studien haben das Auftreten von Wurzelresorptionen nach kieferorthopädischer Behandlung traumatisierter Zähne untersucht [8, 11, 12]. Doch gibt es bisher nur wenige Untersuchungen, die den Einfluss einer Zahnbewegung auf die Pulpavitalität traumatisierter Zähne überprüft haben [2–4]. In einer dieser Studien konnte gezeigt werden, dass die Intrusion traumatisierter Zähne das Risiko für eine Pulpanekrose signifikant erhöht [4]. Bislang gibt es jedoch noch keine Untersuchungen bezüglich des Einflusses einer Extrusion auf die Pulpavitalität traumatisierter Zähne. Das Ziel der vorliegenden Studie war es deshalb zu untersuchen, ob auch eine Extrusion traumatisierter Zähne zu einer erhöhten Pulpanekroserate führt. Ein weiteres Ziel war es, den Einfluss des Verletzungstyps zu beurteilen.

Material und Methoden

Das Untersuchungskollektiv bestand aus allen Patienten dreier kieferorthopädischer Fachpraxen, die im Zeitraum zwischen Januar 1994 bis Juli 2009 die Retentionszeit nach aktiver kieferorthopädischer Behandlung mit festen Apparaturen beendet hatten. Aus diesem Kollektiv wurden alle Patienten, die sich mit einem frontoffenen Biss vorgestellt hatten und kieferorthopädisch mit einem Utility-Bogen zur Extrusion der Oberkieferschneidezähne behandelt worden waren, für die weitere Untersuchung ausgewählt. Entsprechend dem Vorliegen eines Frontzahntraumas an den bleibenden Oberkieferschneidezähnen vor Beginn der kieferorthopädischen Behandlung, wurden diese Patienten dann in zwei Gruppen aufgeteilt, kieferorthopädisch behandelte Patienten mit (Traumagruppe) und ohne Frontzahntrauma. Von den Patienten ohne Frontzahntrauma wurden 100 Patienten zufällig ausgewählt und bildeten die Kontrollgruppe. Das Vorliegen eines dentalen Traumas wurde retro-

	Traumagruppe	Kontrollgruppe
Geschlecht	48 männlich, 24 weiblich	36 männlich, 64 weiblich
Alter am Ende der KFO-Therapie	15,6 Jahre (13,5 – 19,0 Jahre)	15,9 Jahre (13,5 – 19,0 Jahre)
Dauer der Extrusionsphase	5,0 Monate (3,1 – 6,7 Monate)	5,2 Monate (3,4 – 7,0 Monate)
Dauer der MB-Therapie	23,5 Monate (11,7 – 31,2 Monate)	24,0 Monate (12,2 – 31,7 Monate)
Dauer der Retention	2,1 Jahre (1,0 – 3,6 Jahre)	2,3 Jahre (1,3 – 2,8 Jahre)

Tabelle 1 Geschlechtsverteilung und Mittelwerte (Range) für das Patientenalter am Ende der kieferorthopädischen Therapie, Dauer der Extrusionsphase, Dauer der Multiband-Therapie und Dauer der Retention in beiden Untersuchungsgruppen.

Table 1 Distribution of patients according to gender and mean values (range) for age at the end of orthodontic treatment, duration of extrusion, total treatment time with fixed appliances and duration of retention period in both study groups.

spektiv anhand der Aufzeichnungen in der Patientenakte ermittelt. Diese beinhalteten einen standardisierten Fragebogen [5] und die Ergebnisse der klinischen und radiologischen Untersuchungen vor kieferorthopädischem Behandlungsbeginn. Während der klinischen Untersuchung wurden die bleibenden Oberkieferschneidezähne aller Patienten klinisch auf Hinweise für ein Frontzahntrauma hin untersucht. Weiterhin wurden bei allen traumatisierten Zähnen eine Vitalitätsprobe mit einem Kältespray (Provotest, Hoechst, Frankfurt) sowie standardisierte periapikale Röntgenaufnahmen durchgeführt. Für alle nicht traumatisierten Zähne standen Panoramaschichtaufnahmen zur Verfügung.

Zusätzliche Einschlusskriterien in der Traumagruppe waren: (1) vollständige Behandlungsunterlagen, einschließlich der Klassifikation des erlittenen Traumas, (2) positive Vitalitätsprobe der traumatisierten Zähne vor Beginn der kieferorthopädischen Behandlung, (3) vorhandene periapikale Aufnahmen vor Behandlungsbeginn und am Ende der Retentionszeit, und (4) die Ergebnisse der postretentiven Vitalitätsprobe und der klinischen Inspektion.

Insgesamt erfüllten 72 Patienten (48 männlich und 24 weiblich) mit 83 traumatisierten bleibenden Oberkieferschneidezähnen (53 zentrale und 30 laterale Schneidezähne) die o. g. Aufnahmekriterien. Eine Schmelzfraktur zeigte sich bei 15, eine Schmelz-Dentin-Frak-

tur bei 19 und eine Subluxation bei weiteren 15 Zähnen. Eine laterale Luxation war bei 11, eine Extrusion bei 11 und eine Intrusion bei 12 Zähnen aufgetreten. Das Durchschnittsalter der Patienten zum Zeitpunkt des Traumas lag bei 10,2 Jahren (7,3 bis 16,7 Jahre). Das Durchschnittsalter am Ende der kieferorthopädischen Behandlung war 15,6 Jahre (13,5 bis 19,0 Jahre).

Die Kontrollgruppe umfasste 36 männliche und 64 weibliche Patienten mit 400 bleibenden Oberkieferschneidezähnen ohne anamnestiche, klinische oder röntgenologische Anhaltspunkte für ein zurückliegendes Frontzahntrauma vor kieferorthopädischem Behandlungsbeginn. Das Durchschnittsalter dieser Patienten am Ende der kieferorthopädischen Behandlung lag bei 15,9 Jahren (13,5 bis 19,0 Jahre).

Bei den Zähnen in der Traumagruppe wurde nach Hartgewebsverletzungen oder nach Subluxation frühestens nach 3 Monaten, nach schweren Verletzungen des Parodontiums (laterale, extrusive oder intrusive Luxationen) frühestens nach 12 Monaten mit der kieferorthopädischen Zahnbewegung begonnen [4]. Die kieferorthopädische Extrusion der Oberkieferschneidezähne erfolgte mit einem Utility-Extrusionsbogen (0.016 x 0.016 Elgiloy blue, Rocky Mountain Orthodontics, Denver, USA). Zusätzlich wurden die ersten Molaren mit den Prämolaren und den Eckzähnen durch passive Teilbögen verbunden. Die Kraftgröße wurde auf circa 20 g pro Zahn

	Traumagruppe (n = 83)	Kontrollgruppe (n = 400)
Gesamtanzahl der Pulpanekrosen	10 (12,0 %)	2 (0,5 %)
Laterale Luxation	3 (27,3 %)	
Extrusion	3 (27,3 %)	
Intrusion	4 (33,3 %)	
Schmelz-, Schmelz-Dentinfrakturen, Subluxation	0	

Table 2 Gesamtanzahl der Zähne mit Pulpanekrosen in beiden Untersuchungsgruppen und Verteilung nach Traumatyp in der Traumagruppe.

Table 2 Total number of teeth with pulp necrosis in both study groups and distribution according to type of trauma in the trauma group. (Tab. 1 u. 2 und Abb. 1. u. 2: W. Schaefer)

eingestellt und bei jedem Kontrolltermin mittels einer Correx Federwaage (Haag-Streit, Bern, Schweiz) überprüft. Nach Korrektur der vertikalen Okklusionsstörung wurde die Behandlung mit umlaufenden Bögen fortgesetzt. Die Extrusionsphase betrug in der Traumagruppe durchschnittlich 5,0 Monate (3,1 bis 6,7 Monate) und in der Kontrollgruppe 5,2 Monate (3,4 bis 7,0 Monate). Die Gesamtdauer der Behandlung mit Multiband-Apparatur lag bei 23,5 Monaten (11,7 bis 31,2 Monate) in der Traumagruppe und bei 24,0 Monaten (12,2 bis 31,7 Monate) in der Kontrollgruppe. Nach Beendigung der aktiven kieferorthopädischen Behandlung erfolgte eine Retention mit herausnehmbaren Apparaturen. Die durchschnittliche Retentionsdauer in der Traumagruppe betrug 2,1 Jahre (1,0 bis 3,6 Jahre) und in der Kontrollgruppe 2,3 Jahre (1,3 bis 2,8 Jahre) (Tab. 1).

Die abschließende Untersuchung der Pulpavitalität erfolgte in beiden Gruppen am Ende der Retentionsphase. In der Traumagruppe beinhaltete diese Untersuchung eine Beurteilung der Kronenfarbe (normal oder gräulich), eine Vitalitätsprobe mit Kältespray sowie die Durchführung periapikaler Röntgenaufnahmen. In der Kontrollgruppe wurden neben der Beurteilung der Kronenfarbe Panoramaschichtaufnahmen erstellt. Die folgenden klinischen und radiologischen Kriterien wurden zur Definition einer Pulpanekrose herangezogen: Verlust der Pulpasensibilität (fehlende Reaktion auf Kältespray), Grauverfärbung der klinischen Krone und periapikale

Aufhellungen. Der Verlust der Pulpasensibilität und wenigstens ein weiteres klinisches oder röntgenologisches Zeichen wurden vorausgesetzt, um die Diagnose einer Pulpanekrose zu stellen [4].

Der Chi-Quadrat-Test wurde verwendet, um signifikante Unterschiede zwischen den beiden Untersuchungsgruppen zu erkennen. Weiterhin wurden der Chi-Quadrat-Test und der Fisher-Test eingesetzt, um einen möglichen Einfluss der einzelnen Traumatypen zu ermitteln. Das Signifikanzniveau lag bei $p < 0,05$. Die statistische Auswertung erfolgte mit SPSS, Version 15.0 (SPSS Inc., Chicago, USA).

Ergebnisse

Pulpanekrosen wurden in 12,0 % der Zähne in der Traumagruppe ($n = 10$) und in 0,5 % der Zähne in der Kontrollgruppe ($n = 2$) nachgewiesen (Tab. 2). Bei keinem Patienten fand sich mehr als ein Zahn mit Pulpanekrose. Insgesamt zeigten die Zähne in der Traumagruppe eine signifikant höhere Anzahl von Pulpanekrosen als die Zähne in der Kontrollgruppe ($p < 0,001$). In der Traumagruppe zeigte sich eine Pulpanekrose bei 27,3 % ($n = 3$) der Zähne mit lateraler Luxation, bei 27,3 % ($n = 3$) mit Extrusion und bei 33,3 % ($n = 4$) mit Intrusion. Es konnten keine Pulpanekrosen bei Zähnen mit zurückliegender Schmelzfraktur, Schmelz-Dentin-Fraktur oder Subluxation beobachtet werden. Zur weiteren statistischen Auswertung wurden die dentalen Traumata in Hartgewebsverletzungen

(Schmelzfrakturen und Schmelz-Dentin-Frakturen, $n = 34$) und Parodontalverletzungen (Subluxation, laterale Luxation, Extrusion und Intrusion, $n = 49$) klassifiziert. Zähne der Traumagruppe mit Parodontalverletzungen zeigten signifikant häufiger Pulpanekrosen als Zähne der Traumagruppe mit Hartgewebsverletzungen ($p = 0,004$) oder Zähne der Kontrollgruppe ($p < 0,001$). Es wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen Zähnen der Traumagruppe mit Hartgewebsverletzungen und Zähnen der Kontrollgruppe beobachtet (Abb. 1 und 2).

Diskussion

Zahlreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass es im Rahmen einer kieferorthopädischen Zahnbewegung zu Veränderungen der Pulpadurchblutung kommt [10, 13, 20]. Insbesondere nach Intrusionsbewegungen konnte eine massive Verminderung der Pulpadurchblutung mit ausgeprägten histologischen Veränderungen des Pulpagewebes nachgewiesen werden [6, 7, 16, 17, 19]. Jedoch wurden vergleichbare Ergebnisse auch nach kieferorthopädischer Extrusion an menschlichen Prämolaren festgestellt, einschließlich massiver Zirkulationsstörungen und Vakuolisierung und Ödembildung des Pulpengewebes [14]. Allerdings scheint das pulpale Gefäßsystem nicht traumatisierter Zähne fähig zu sein, die Minderung des pulpalen Blutflusses zu kompensieren, sodass an diesen Zähnen eine kieferorthopädische Extrusion gewöhnlich nicht zu einer Pulpanekrose führt. Im Gegensatz dazu deuten die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung darauf hin, dass bei traumatisierten Zähnen mit schweren parodontalen Verletzungen dieses Kompensationsvermögen reduziert ist, so dass hier mit einer erhöhten Anfälligkeit für eine Pulpanekrose während einer kieferorthopädischen Extrusion zu rechnen ist. Da alle Zähne der Traumagruppe vor Beginn der kieferorthopädischen Behandlung eine vitale Pulpa aufwiesen, könnte daraus der Schluss gezogen werden, dass die Funktion der die Pulpa versorgenden Blutgefäße nicht ausreichend war, um eine adäquate Durchblutung der Pulpa während der kieferorthopädischen Extrusion ausreichend zu erhalten. Eine mögliche Erklärung

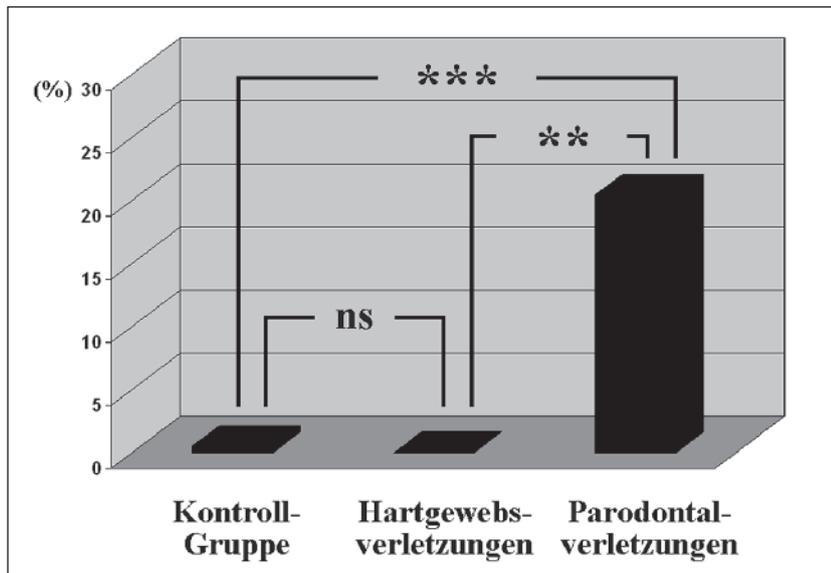


Abbildung 1 Häufigkeit von Pulpnekrosen bei Zähnen der Traumagruppe mit Hartgewebsverletzungen oder parodontalen Verletzungen und Zähnen der Kontrollgruppe. ***p < 0,001; **p < 0,01; ns = nicht signifikant.

Figure 1 Frequency of pulp necrosis in teeth of the trauma group with hard tissue or periodontal tissue injuries and teeth in the control group. ***p < 0.001; **p < 0.01; ns = not significant.



Abbildung 2 Pulpnekrose während kieferorthopädischer Extrusion mit apikaler Aufhellung 3 Monate nach Extrusionsbeginn.

Figure 2 Pulp necrosis during orthodontic extrusion with periapical radiolucency, three months after onset of extrusion.

rung wäre, dass schwere parodontale Verletzungen sowohl eine dauerhafte Schädigung als auch eine Reduzierung der apikalen Gefäße verursachen und somit diese Zähne anfälliger für eine Pulpnekrose während kieferorthopädischer Extrusion machen könnten. Demzufolge könnte die Kombination aus verminderter Durchblutung der Pulpa während kieferorthopädischer Extrusion mit reduzierter Funktion der apikalen Gefäße die signifikant erhöhte Rate von Pulpnekrosen bei Zähnen mit parodontalen Verletzungen erklären.

Bei zwei Zähnen der Kontrollgruppe wurden während der kieferorthopädischen Behandlung Anzeichen einer Pulpnekrose festgestellt. Frühere Studien haben bereits über vereinzelte Pulpnekrosen während kieferorthopädischer Behandlung berichtet [15, 18]. Mögliche Erklärungen beinhalten anatomische Abweichungen am apikalen Foramen oder der versorgenden Gefäße [7]. In der vorliegenden Studie wurden die dentalen Traumata anhand von standardisierten Fragebögen sowie durch eine klinische und röntgenologische Untersuchung identifiziert. Allerdings kann nicht vollständig ausgeschlossen werden, dass beide Zähne ein nicht diagnostiziertes Trauma erlit-

ten haben und sich daher eine Pulpnekrose während der kieferorthopädischen Zahnbewegung entwickelt hat.

Da Vitalitätstests und periapikale Röntgenaufnahmen nicht zu den Standarduntersuchungsverfahren während einer regulären kieferorthopädischen Behandlung gehören, basierte die Diagnose von Pulpnekrosen in der Kontrollgruppe auf einer klinischen Inspektion der Kronenfarbe und der Auswertung von Panoramaschichtaufnahmen am Ende der Retentionszeit. Allerdings wurden alle Patienten dieser Gruppe mindestens noch 1 Jahr nach Abschluss der aktiven kieferorthopädischen Behandlung betreut. Daher ist davon auszugehen, dass während dieses Zeitraums annähernd alle Pulpnekrosen entdeckt wurden. Des Weiteren beinhaltet die kieferorthopädische Bewegung nicht traumatisierter Zähne kein erhöhtes Risiko für Pulpnekrosen [15] und der in der vorliegenden Untersuchung für die Kontrollgruppe gefundene Wert liegt im Bereich zurückliegender Untersuchungen [4, 15]. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die in der Kontrollgruppe eingesetzten pulpalen Untersuchungsverfahren keinen negativen Einfluss auf die erzielten Ergebnisse gehabt haben.

Abschließend lässt sich somit zusammenfassen, dass Oberkieferschneidezähne mit schweren parodontalen Verletzungen eine höhere Anfälligkeit für Pulpnekrosen während kieferorthopädischer Extrusion aufweisen als Zähne mit Hartgewebsverletzungen oder nicht traumatisierte Zähne. Folglich sollte eine Extrusion von Oberkieferschneidezähnen mit zurückliegendem Trauma mit geringeren Extrusionskräften als denen in der aktuellen Untersuchung verwendet werden und es sollte regelmäßig die Pulpavitalität bis zum Ende der Retentionszeit überprüft werden. DZZ

Interessenkonflikte: Die Autorin/der Autor erklärt, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

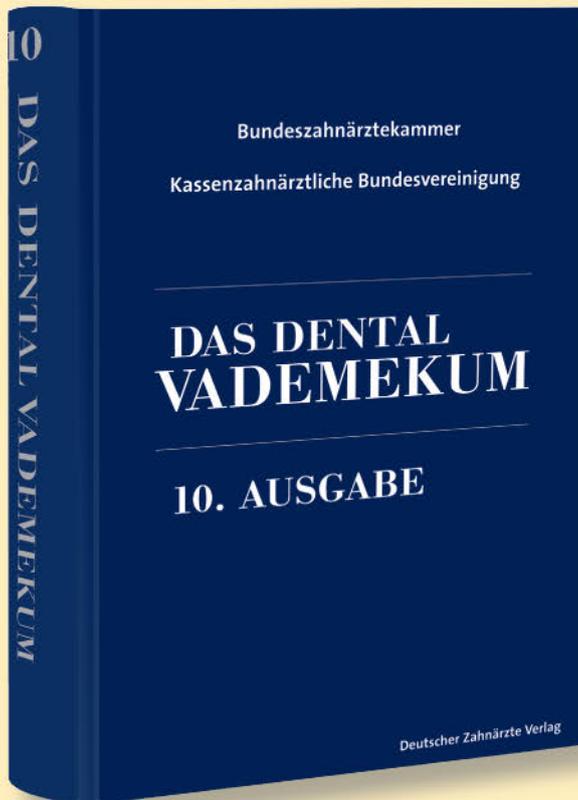
Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Dr. Oskar Bauss
Fachpraxis Hannover und Lehrkörper
der Medizinischen Hochschule
Hannover
Luisenstrasse 10/11
30159 Hannover
Tel.: 05 11 / 4 50 07 71
Fax: 05 11 / 4 50 07 72
E-Mail: o.bauss@praxisbauss.de

Literatur

1. Bauss O, Freitag S, Rahman A: Frontzahntraumata in verschiedenen Altersgruppen und Konsequenzen für die kieferorthopädische Therapieplanung. *Dtsch Zahnärztl Z* 64, 318–322 (2009)
2. Bauss O, Röhling J, Meyer K, Kiliaridis S: Pulp vitality in teeth suffering trauma during orthodontic therapy. *Angle Orthod* 79, 166–171 (2009)
3. Bauss O, Röhling J, Rahman A, Kiliaridis S: The effect of pulp obliteration on pulpal vitality of orthodontically intruded traumatized teeth. *J Endod* 34, 417–420 (2008)
4. Bauss O, Röhling J, Sadat-Khonsari R, Kiliaridis S: Influence of orthodontic intrusion on pulpal vitality of previously traumatized maxillary permanent incisors. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 134, 12–17 (2008)
5. Bauss O, Röhling J, Schwestka-Polly R: Prevalence of traumatic injuries to the permanent incisors in candidates for orthodontic treatment. *Dent Traumatol* 20, 61–66 (2004)
6. Barwick PJ, Ramsay DS: Effect of brief intrusive force on human pulpal blood flow. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 110, 273–279 (1996)
7. Guevara MJ, McClugage SG: Effects of intrusive forces upon the microvasculature of the dental pulp. *Angle Orthod* 50, 129–134 (1980)
8. Hines FB: A radiographic evaluation of the response of previously avulsed teeth and partially avulsed teeth to orthodontic movement. *Am J Orthod* 75, 1–19 (1979)
9. Järvinen S: Traumatic injuries to upper permanent incisors related to age and incisal overjet. A retrospective study. *Acta Odontol Scand* 37, 335–338 (1979)
10. Kvinnsland S, Heyeraas K, Øfjord ES: Effect of experimental tooth movement on periodontal and pulpal blood flow. *Eur J Orthod* 11, 200–205 (1989)
11. Linge BO, Linge L: Apical root resorption in upper anterior teeth. *Eur J Orthod* 5, 173–183 (1983)
12. Malmgren O, Goldson L, Hill C, Orwin A, Petrini L, Lundberg M: Root resorption after orthodontic treatment of traumatized teeth. *Am J Orthod* 82, 487–491 (1982)
13. McDonald F, Pitt Ford TR: Blood flow changes in permanent maxillary canines during retraction. *Eur J Orthod* 16, 1–9 (1994)
14. Mostafa YA, Iskander KG, El-Mangoury NH: Iatrogenic pulpal reactions to orthodontic extrusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 99, 30–34 (1991)
15. Popp TW, Årtun J, Linge L: Pulpal response to orthodontic tooth movement in adolescents: A radiographic study. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 101, 228–233 (1992)
16. Raiden G, Missana L, Santamaria de Torres E, Kozusko S, Pedroso R: Pulpal response to intrusive orthodontic forces. *Acta Odontol Latinoam* 11, 49–54 (1998)
17. Sano Y, Ikawa M, Sugawara J, Horiuchi H, Mitani H: The effect of continuous intrusive force on human pulpal blood flow. *Eur J Orthod* 24, 159–166 (2002)
18. Spector JK, Rothenhaus B, Herman RI: Pulpal necrosis following orthodontic therapy. Report of two cases. *N Y State Dent J* 40, 30–32 (1974)
19. Stenvik A, Mjör IA: The effect of experimental tooth intrusion on pulp and dentine. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 32, 639–648 (1971)
20. Vandevska-Radunovic V, Kristiansen AB, Heyeraas KJ, Kvinnsland S: Changes in blood circulation in teeth and supporting tissues incident to experimental tooth movement. *Eur J Orthod* 16, 361–369 (1994)

Das Handbuch der Dentalprodukte



DAS DENTAL VADEMEKUM 10. Ausgabe Mehr als 8000 Dentalprodukte von 308 Dentalfirmen

Die 10. Ausgabe DAS DENTAL VADEMEKUM beschreibt mehr als 8000 Dentalprodukte von 308 Dentalfirmen – in bewährt strukturierter und unabhängiger Form. Alle Daten wurden aktuell bei der Dentalindustrie erhoben und von einer namhaften Wissenschaftlichen Kommission geprüft.

DAS DENTAL VADEMEKUM ist das Standardnachschlagewerk für Produktinformationen aus dem zahnärztlichen Bereich.

Es liefert einen schnellen Überblick und eine Produkt-Vergleichsmöglichkeit über das breite Angebot an zahnärztlichen Materialien, ihre Zusammensetzung und wichtige Verarbeitungsdaten.

Sie erhalten umfassende Informationen bei klinischen Problemfällen und Allergiepatienten, aber auch für das zahnärztliche Beratungsgespräch. Als Beitrag für ein erfolgreiches Qualitätsmanagement gehört es in jede Zahnarztpraxis.

Herausgeber: Bundeszahnärztekammer und Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung

Redaktion und Gesamtbearbeitung: Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ)

2009, 1.164 Seiten, gebunden, DIN A4
ISBN 978-3-7691-3402-5

Abonnement € **89,95**

Einzelwerk € **99,95**

Unabhängige Prüfung aller Inhalte durch eine Wissenschaftliche Kommission – inklusive fachlicher Kommentierungen



Professor
Dr. rer. nat.
K. Bößmann



Priv.-Doz. Dr. med.
Dr. med. dent.
B. Al-Nawas



Professor
Dr. med. dent.
P. Eickholz



Dr. med. dent.
D. Krigar



Priv.-Doz. Dr. med.
Dr. med. dent.
W. Kullmann



Professor
Dr. med. dent.
P. Pfeiffer



Professor
Dr. med. dent.
E. Schäfer



Professor
Dr. med. dent.
U. Schiffrer

BESTELLCOUPON

Ja, hiermit bestelle ich **14 Tage zur Ansicht:**
(Bei ausreichend frankierter Rücksendung)

...ankreuzen und einfach faxen: (0 22 34) 7011 - 476

DAS DENTAL VADEMEKUM 10. Ausgabe
ISBN 978-3-7691-3402-5

___ Abonnement € **89,95**

___ Einzelwerk € **99,95**

Herr Frau

Name, Vorname

Straße, Ort

Telefon

E-Mail (für evtl. Rückfragen)

Datum, Unterschrift

Bestellungen bitte an Ihre Buchhandlung oder
Deutscher Ärzte-Verlag, Versandbuchhandlung
Postfach 400244, 50832 Köln
Tel. (0 22 34) 7011 - 314 / Fax 7011 - 476
www.aerzteverlag.de
E-Mail: vsbh@aerzteverlag.de

V. Szentpétery¹, C. Lautenschläger², J.M. Setz¹

Nachsorge bei Friktions- teleskopen im stark reduzierten Restgebiss – 3-Jahresergebnisse einer klinischen Studie



V. Szentpétery

Maintenance of frictional telescopic crowns in the severely reduced dentition – 3 year results

Der Nachsorgeaufwand von Teleskopen im stark reduzierten Restgebiss wurde umfassend bisher nicht untersucht. Die Studie beschreibt den Einsatz von Teleskopen und deren Nachuntersuchung im strikten Recall. 74 Patienten erhielten 82 Teleskopprothesen, die auf 173 Teleskopen abgestützt waren. Nach drei Jahren konnten noch 54 Patienten nachuntersucht werden. Je Nachuntersuchung wurden Prothesenpassung, Pfeilermobilität (Periotestwerte), Friktion, Sondierungstiefe, Rezessionen, Pfeilerhygiene, Pfeilergingivitis beurteilt, notwendige Begleittherapien durchgeführt. 11 % der Pfeiler frakturierten. 65 % der Prothesen wurden unterfüttert und 67 % repariert (z. B. Bruch-, Verblendungsreparatur). In 24 % der Nachuntersuchungen wurde eine Prothese repariert, in 70 % ein Patient remotiviert. 4,6 % Extraktionen, 11 % Rezentementierungen, 4 % konservierende und 14 % parodontologische Behandlungen erfolgten. Die Periotestwerte waren nach Unterfütterung geringer als zuvor. Sondierungstiefen, Hygiene- und Gingivitisindex änderten sich nicht signifikant. Signifikant waren Rezessionszunahme und Friktionsabnahme. Die Patientenzufriedenheit war hoch. Teleskopprothesen im stark reduzierten Restgebiss brauchen intensive Nachsorge. Sie bieten aber Tragekomfort und Lebensqualität bei guter Reparaturfähigkeit. (Dtsch Zahnärztl Z 2010, 65: 260–270)

Schlüsselwörter: prospektive Studie, Recall, Begleittherapien, Prothesen-/Verblendreparaturen, Unterfütterung, Remotivation, Indices

The need of maintenance of telescopes in the severely reduced dentition has not yet been investigated. This study describes the application of frictional telescopic crowns and their re-examination in severely reduced dentitions. 74 patients received 82 subtotal dentures retained and supported by 173 telescopic crowns. After three years 54 patients could be re-examined.

At every re-examination tooth mobility measured with Periotest (PTV), fit of the denture base, hygiene index (HI), gingivitis index (GI), probing depth (PD), gingival recession of the abutment teeth and friction of the crowns were assessed. Several adjuvant therapies (64.6 % relining, 67 % denture repairs, 4 % conservative, 4.6 % surgical, 14 % periodontal therapy, 70 % remotivation, 11 % re-cementation) were carried out. 11 % of the teeth (19) fractured and needed several treatments. 4.6 % of the teeth (8) had to be extracted. PTVs after relining were lower than before. HI, GI and PD did not change significantly. Gingival recessions increased and friction of the telescopic crowns decreased significantly. Patients' satisfaction was high. Telescopic crown retained removable partial dentures require intensive maintenance but offer wearing comfort and quality of life combined with a good repair capability.

Keywords: prospective study, recall, accompanying therapies, denture/veneer repairs, relining, remotivation, indices

¹ Department für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik (Direktor: Prof. Dr. J. Setz), Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Große Steinstraße 19, 06108 Halle/Saale

² Institut für Medizinische Epidemiologie, Biometrie und Informatik (Direktor: Prof. Dr. J. Haerting), Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Magdeburger Straße 8, 06112 Halle/Saale

Peer-reviewed article: eingereicht: 07.12.2009, akzeptiert: 20.02.2010

DOI 10.3238/dzz.2010.260

1 Einleitung

Eine wachsende Lebenserwartung vergrößert den Kreis der Menschen, die mit wenigen oft ungünstig verteilten und parodontal reduzierten Restzähnen einer prothetischen Versorgung bedürfen. Nach *Niedermeyer* [30] werden Kiefer mit weniger als vier Zähnen als stark reduzierte Restgebisse (SRR) bezeichnet. Bei der Versorgung dieser Restgebisse sind aus finanziellen und gerontologischen Gründen weiterhin Lösungen interessant, die nicht zwingend Implantate erfordern [51]. Doppelkronen (Friktionsteleskope, Resilienzteleskope oder Konuskronen) werden vor allem in Deutschland häufig auch im SRR als Verbindungselement eingesetzt. So ergab eine Nachuntersuchung von *Öwall, Bieniek* und *Spiekermann* [31], dass 31 von 36 partiellen Prothesen bei Kiefern mit nur noch einem Restzahn mit Teleskopprothesen versorgt waren. Im SRR sichern wenige Restzähne den Halt der subtotalen Prothese und müssen den Großteil einwirkender (Schub-)Kräfte aufnehmen. Hinzu kommen verschieden lange zahnlose Kieferkammabschnitte und eine häufig ungünstige Prothesenkinematik. Seit Jahrzehnten halten sich Bedenken einer friktionsbedingten Überlastung der Pfeilerzähne im SRR [17, 37, 46]. Dies führte zur Entwicklung des Resilienzteleskops [17] ohne Retention und der späteren Sonderform, des Resilienzteleskops mit Halteelement (Marburger Doppelkrone) [24], welche den Zahn schonen sollen. Andere Autoren meinen, extreme Abzugskräfte träten nur kurzfristig beim Ausgliedern auf [13]. Eine Literaturübersicht [42] fasst Publikationen zusammen, die mit einer Ausnahme [25, 26, 40] retrospektiv über positive klinische Erfahrungen mit Doppelkronen im SRR berichten. Die Bewährung von Friktionsteleskopen (FTK) ausschließlich bei Patienten mit stark reduziertem Restgebiss wurde bisher wenig untersucht [14, 34, 42].

In der vorliegenden Untersuchung sollten betrachtet werden:

1. Art und Umfang der Nachsorge der Pfeilerzähne und subtotalen Prothesen, die mit dem Einsatz von Friktionsteleskopen (FTK) im stark reduzierten Restgebiss (SRR) verbunden sind.

Patienten (n)		Alter (Jahre)		Nachuntersuchte Patienten (n)		
		Mittelwert	Median	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
Männlich	41	65,7	68,3	35	31	28
Weiblich	33	66,6	66,6	31	28	26
Gesamt	74	66,1	68,0	66	59	54

Tabelle 1 Beschreibung der Studienpopulation.

Table 1 Characteristics of the study population.

2. Die Entwicklung der Begleitparameter Hygiene-Index, Gingivitis-Index, Sondierungstiefen, Gingivarezessionen und Friktion im strikten Recall.

2 Material und Methode³

2.1 Untersuchungsdesign

Von 2002 bis 2004 wurden an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg bei 74 Patienten mit maximal 1–3 (4) Restzähnen je Kiefer (Einschlusskriterium) insgesamt 82 Prothesen mit im Teleskopbereich unterbrochenem Funktionsrand eingegliedert (Tab. 1). Es handelt sich um sämtliche Patienten, die im genannten Zeitraum eine prothetische Versorgung nachfragten, und bei denen eine quadranguläre Abstützung (Ausschlusskriterium) des Zahnersatzes nicht mehr möglich war.

Die Patienten wurden im prothetischen Staatsexamen und von vier zahnärztlichen Mitarbeitern der Poliklinik versorgt.

Die Prothesen waren über 173 FTK abgestützt und retiniert. Es wurden stets alle Zähne eines Kiefers zur Abstützung herangezogen. Die Verteilung der Restzähne nach *Steffel* und die mögliche Abstützung [41] geben Tabelle 2 und Abbildung 1 wieder. Bei 78 der 82 Prothesen waren weniger als vier Zähne vorhanden. Nur bei vier Prothesen waren jeweils vier Restzähne triangulär verteilt (Steffelklasse E). Das Patientenalter betrug im Durchschnitt 66 Jahre (40–84 Jahre). 44 % der Prothesen wurden im Oberkiefer und 56 % im Unterkiefer eingegliedert.

55,4 % der Patienten waren Männer und 44,6 % Frauen. Teleskopierend überkront wurden 52 % Eckzähne, 21,4 % Prämolaren, 16,8 % Schneidezähne und 9,8 % Molaren. Zur Herstellung der Primär- und der Sekundärkronen wurde die hochgoldhaltige Legierung Degulor M (DeguDent GmbH, Rosbach) verwendet. Sämtliche Primärkronen wurden mit Zinkoxidphosphatzement zementiert. Die Befunde wurden bei Eingliederung des Zahnersatzes, nach einer Woche sowie nach 3, 6, 12, 18, 24, 30 und 36 Monaten erhoben. Alle Untersuchungen wurden von nur einer Untersucherin vorgenommen.

Bestimmt wurden 1. *patientenspezifische Parameter*:

- Subjektive Beurteilung der Teleskopprothesen durch den Patienten (1/ sehr zufrieden, 2/ zufrieden, 3/ mit Einschränkung zufrieden, 4/ unzufrieden),
- Art der Gegenbezzahnung (parodontal, parodontal-mucosal, mucosal),
- Tragemodus der Prothesen (Tag-und-Nacht; nur Tag);

2. *pfeilerspezifische Parameter*:

- subjektive Friktionsbeurteilung (Untersucher) (3 = stark; 2 = mittel; 1 = schwach),
- Vitalität,
- klinische Kronenlänge (Taschensonde UNC 15),
- Primärkronenrandlage (supra-, epi-, subgingival),
- Sondierungstiefen (ST) und Gingivarezessionen (REZ) (jeweils 6 Messstellen je Zahn),
- ab dem 3. Monat ein Pfeiler-Hygiene-Index HI in Prozent Belagfreiheit (Belag ja/ nein: 1 = hoch/ > 66,7 %; 2 = mittel/ > 33,3 %; 3 = niedrig/

³ Die Untersuchung wurde von der zuständigen Ethikkommission genehmigt. Die Zustimmung der teilnehmenden Patienten wurde eingeholt.

Faktoren		Pfeilerzähne n	relative Häufigkeit %	Prothesen n	relative Häufigkeit %
Alter	<=66	84	48,6	38	46,3
	>66	89	51,4	44	53,7
Geschlecht	Männlich	98	56,6	44	53,6
	Weiblich	75	43,4	38	46,4
Kiefer	Oberkiefer	77	44,5	36	43,9
	Unterkiefer	96	55,5	46	56,1
Anzahl Teleskope (T)	1-T-Prothese	23	13,3	23	28,0
	2-T-Prothese	62	35,8	31	37,8
	3-T-Prothese	72	41,6	24	29,3
	4-T-Prothese/ triangulär	16	9,2	4	4,9
Steffelklassen (Abstützung nach Pfeilerverteilung im Kiefer)	A-punktuell	22	12,7	22	26,8
	B-unilateral linear sagittal	25	14,4	12	14,6
	C-linear transversal	43	24,8	20	24,4
	D-linear diagonal	6	3,5	3	3,7
	E-triangulär	77	44,5	25	30,5
Abstützung im Gegenkiefer	parodontal-mucosal	89	51,4	39	47,6
	mucosal	62	35,8	33	40,2
	parodontal	22	12,7	10	12,2
Tragemodus	Tag-und-Nacht	121	69,9	57	69,5
	Tag	52	30,1	25	30,5

Tabelle 2 Faktor-abhängige Anzahl der Teleskope und Prothesen.**Table 2** Number of the telescopes and of the dentures depending on the subgroups of clinical factors.

0–33,3 %) und ein Gingival Bleeding Index GI in Prozent Gingivitis (1 = gering/ 0–33,3 %; 2 = mittel/ > 33,3 %; 3 = stark/ > 66,7 %). Beide Indices wurden jeweils auf 6 Messstellen je Zahn modifiziert [49].

- Die Primärkronenrandqualität wurde nur bei der Eingliederung mittels zahnärztlicher Sonde HU-Friedy (EXS 9) mesial, vestibulär, distal und lingual beurteilt: Kaum tastbar (optimal) – der Übergang Primärteleskop/Zahnhartsubstanz war überwiegend nicht oder kaum sondierbar sowie stark tastbar (nicht optimal) – der Übergang Primärteleskop/Zahnhartsubstanz war überwiegend deutlich (stark) sondierbar.
- Achsneigung (gerade, geneigt): Ein Pfeiler wurde als geneigt eingestuft, wenn auf dem Modell die auf der Zahnkrone eingezeichnete Zahnachse deutlich sichtbar (ab 5°) von der Lotrechten auf den benachbarten Kieferkamm nach vestibulär, lingual, mesial, distal oder kombiniert abwich.

Die Pfeilermobilität wurde mit Periotestwerten (PTW) (Periotest, Medizintechnik

Gulden) entsprechend der Standardmethode und Hinweisen aus der Literatur [42] je Zahn und Nachuntersuchung als Durchschnittswert einer Mehrfachmessung bestimmt.

Ab dem 3. Untersuchungsmonat wurde mittels FitChecker (GC Corporation, Tokyo, Japan) regelmäßig überprüft, ob eine Verschlechterung der bei der Eingliederung des Zahnersatzes vorliegenden, kontrollierten guten Passung der Prothesenbasis eingetreten war.

2.2 Statistische Auswertungsverfahren

Die statistische Auswertung erfolgte mit SPSS 15.0 [6]. Es wurden deskriptive Statistik für die Ermittlung von ein- und mehrdimensionalen Häufigkeitsverteilungen, Kreuztabellen mit χ^2 -Test nach Pearson, Friedmann-Test, die Varianzanalyse (ANOVA) und das allgemeine lineare Modell für Messwiederholungen unter Verwendung vollständiger Datensätze benutzt. Der Einfluss von Alter, Geschlecht und Kiefer als Populationsparameter wur-

de bei den Mittelwertvergleichen immer mittels mehrfaktorieller Modelle berücksichtigt. Wegen der Abhängigkeit der Daten mehrerer Zähne bzw. viermal zwei Prothesen vom gleichen Patienten erfolgte bei allen statistischen Berechnungen ein zusätzliches Adjustieren mit den Kovariaten Patienten- und Prothesennummer. Das Signifikanzniveau beträgt $\alpha = 0,05$ ($p = 0,05$), die angegebenen Konfidenzintervalle haben eine Vertrauenswahrscheinlichkeit von 95 %.

3 Ergebnisse

3.1 Recall, Nachuntersuchungszahl

Es konnten 87,9 % der für Teleskoppeiler bzw. 88,3 % der für die Teleskopprothesen möglichen Nachuntersuchungen vorgenommen werden (Tab. 3). Durch Versterben (9), schwere Erkrankungen (12) und Verlust der Compliance (10) von Patienten und bedingt durch Pfeilerzahnfraktur respektive -ex-

Untersuchungszeitpunkt	nachuntersuchte Teleskope (Anzahl n)	nachuntersuchte Teleskope (%)	nachuntersuchte Prothesen (Anzahl n)	nachuntersuchte Prothesen (%)
Eingliederung	173	100	82	100
1 Woche	173	100	82	100
3 Monate	166	96	79	96,3
6 Monate	165	95,4	78	95,1
12 Monate	155	89,6	73	89
18 Monate	149	86,1	71	86,6
24 Monate	136	78,6	65	79,3
30 Monate	127	73,4	62	76,5
36 Monate	125	72,3	60	73,2

Tabelle 3 Anzahl der je Untersuchung nachkontrollierbaren Teleskoppeiler und Prothesen.

Table 3 Number of the telescopic abutment teeth and dentures per re-examination.

traktion (17) konnten 48 FTK bei insgesamt 20 Patienten (Drop out) nicht über den gesamten Untersuchungszeitraum nachuntersucht werden.

Die Einteilung der einbezogenen Teleskope bzw. Prothesen nach verschiedenen Faktoren zeigt Tabelle 2.

3.2 Unterfütterungen

Die Unterfütterungsergebnisse wurden in Tabelle 4 zusammengefasst.

64,6 % Teleskopprothesen wurden mindestens einmal unterfüttert. 58,5 % Prothesen wurden einmal, 22,6 % zweimal, 13,2 % dreimal, 1,9 % viermal und 3,8 % fünfmal unterfüttert. Abhängig von Kieferzugehörigkeit, Art der Gegenkieferbezahlung und Tragemodus gab es in der Anzahl der mindestens einmal unterfütterten Prothesen keine signifikanten Unterschiede. Die Anzahl der mindestens einmal unterfütterten Teleskopprothesen lag bei Einzelteleskopen ($p = 0,02$) bzw. bei punktueller Abstützung in Steffelklasse A ($p = 0,02$) und bei Frauen ($p = 0,01$) signifikant höher. Im 1. Jahr wurden signifikant mehr Prothesen mindestens einmal unterfüttert als in den Folgejahren (1. Jahr: 52,4 %, 2. Jahr 25,7 %, 3. Jahr 24,2 % Prothesen; $p < 0,0001$).

3.2.1 Einfluss der Unterfütterungen auf die Pfeilermobilität (Periotestwerte)

Berücksichtigt wurden die Periotestwerte (PTW) der Teleskoppeilerzähne un-

mittelbar vor und sechs Monate nach einer Unterfütterung. Der PTW war nach Unterfütterung im Mittel tendenziell signifikant niedriger als davor ($p = 0,08$). Die PTW-Abnahme nach Unterfütterung war bei drei Teleskopen und Steffelklasse-D-Pfeilern signifikant stärker. Die PTW bei Pfeilern mit gerader Achse ($p = 0,06$) und bei Pfeilern von Intensivträgern nahmen im Trend signifikant stärker ab.

3.3 Pfeilerfrakturen, Extraktionen, Rezementieren

11 % der Pfeilerzähne frakturierten. Es gab 21 Querfrakturen auf Gingivaniveau und eine Wurzellängsfraktur. Es frakturierten 15,6 % der teleskopierten Eckzähne, 10,8 % der Prämolaren und 3,4 % der Schneidezähne. Molaren frakturierten nicht. Betroffen waren 13 % der Einzelteleskope, 11,3 % der Teleskope aus 2-T-Prothesen und 10,2 % aus 3/4-Teleskop-Prothesen. Von den 19 frakturierten Zähnen waren 16 Zähne zum Zeitpunkt der Fraktur nicht vital. Sechs Zähne hatten schon zum Zeitpunkt der Überkronung nicht sensibel reagiert. Fünf Frakturen traten im Zusammenhang mit dem Trepanieren bzw. dem Zugang bei einer Vitalexstirpation auf. 63,2 % der Frakturen traten bei geneigter Pfeilerachse, 57,9 % im Unterkiefer und 73,7 % bei Männern auf. Drei Pfeiler erhielten einen gegossenen Kernaufbau (KAB) unter das vorhandene Primärteleskop und verblieben in der Studie. Drei Pfeilerwurzeln wurden mit einer

gegossenen Dalbo-Wurzelstiftkappe und zwei Pfeilerwurzeln mit einem konfektionierten Dalbo-Rotex-Anker versorgt. Drei Wurzeln wurden nach endodontischer Behandlung auf Patientenwunsch ohne Attachment belassen.

4,6 % der Pfeilerzähne wurden extrahiert, 75 % davon nach Fraktur.

In 11 % musste ein Primärteleskop rezementiert werden.

3.4 Konservierende Therapie

In 4 % der Nachuntersuchungen mussten Pfeilerzähne konservierend behandelt werden: Davon wurden in 44,7 % überempfindliche Zahnhälse touchiert (Duraphat, Colgate-Palmolive GmbH). Im Rahmen einer endodontischen Therapie (34 % aller konservierender Maßnahmen) erfolgte in 25 % eine Vitalexstirpation und in 75 % wurde ein nicht (mehr) vitaler Pfeilerzahn trepaniert und endodontisch behandelt. In 17 % wurden Füllungen überwiegend am Primärkronenrand gelegt. In 4,3 % wurde vor dem Rezementieren subkoronale Karies excaviert.

3.5 Parodontologische Therapie

In 14,1 % der Nachuntersuchungen wurde ein Pfeilerzahn parodontologisch behandelt. 27,7 % entfielen auf die geschlossene Kürettage als Maximaltherapie, 70,7 % auf eine Taschenbehandlung nach Zahnreinigung (Chlorhexamed Fluid 0,1 %, Corsodyl-Gel 0,1 %/ GlaxoSmithKline Consumer Healthcare) und 1,6 % auf die Behandlung eines Parodontalabszesses. Wegen Belägen an einem Pfeilerzahn war in 70,4 % der Nachuntersuchungen die Remotivation eines Patienten erforderlich. 2,3 % aller Patienten mussten nie remotiviert werden.

3.6 Korrekturen und Wiederherstellungsmaßnahmen

In 24 % der Nachuntersuchungen waren Reparaturen im Labor oder Chairside einer Prothese nötig (Tab. 5). 67 % der Prothesen waren mindestens einmal betroffen. 27 % Kunststoff-Reparaturen und 3,7 % Metallgerüst-Reparaturen waren erforderlich. In 22,1 % traten Verblendschäden auf (56,6 % Erneuerung der Verblendung, 43,4 % Politur marginaler Abplatzer). 6,1 % Prothesen wurden zu

Faktor		Prothesen n	Prothesen mit 1–5xUF n	Prothesen mit 1–5xUF %	Prothesen mit UF (min. 1x) : ohne UF	p – Wert
Kiefer	ohne	82	53	64,6	1,8 : 1	0,29
	Oberkiefer	36	21	58,3	2,3 : 1	
	Unterkiefer	46	32	69,6	1,4 : 1	
Geschlecht	Männer	44	23	52,3	1,1 : 1	0,01
	Frauen	38	30	78,9	4 : 1	
Teleskopzahl	1 Teleskop	23	20	87,0	7 : 1	0,02
	2 Teleskope	31	19	61,3	1,6 : 1	
	3 Teleskope	28	14	50,0	1 : 1	
Pfeilerverteilung nach Steffel	punktuell	22	19	86,4	7 : 1	0,02
	linear sagittal	12	9	75,0	3 : 1	
	linear transversal	20	9	45,0	1,2 : 1	
	linear diagonal	3	3	100	1 : 0	
	triangulär	25	13	52,0	1,1 : 1	
Abstützung im Gegenkiefer	parodontal-mucosal	39	24	61,5	1,6 : 1	0,84
	mucosal	33	22	66,7	2 : 1	
	parodontal	10	7	70,0	2 : 1	
Tragemodus	Tag-und-Nacht	57	37	64,9	2 : 1	0,94
	Tag	25	16	64,0	2 : 1	

Tabelle 4 Darstellung der absoluten und relativen Häufigkeiten von mindestens einmal unterfütterten (UF) Prothesen unabhängig und abhängig von klinischen Einflussfaktoren.

Table 4 Absolute and relative frequencies of at least once relined dentures without and with dependency on clinical influencing factors.

Totalprothesen umgearbeitet. Die Friktionseinstellung erforderte sowohl die Friktion mindernde als auch diese steigernde Maßnahmen. Die Verteilung der Begleittherapien auf die einzelnen Untersuchungsjahre zeigte eine Häufung im ersten Jahr.

3.7 Die Entwicklung der Begleitparameter Hygiene-Index (HI), Gingivitis-Index (GI), Sondierungstiefen (ST), Gingivarezessionen (REZ), Friktion

Tabelle 6 erfasst die Entwicklung der Begleitparameter HI, GI, ST und REZ. Der HI nahm Faktor-unabhängig über die Untersuchungszeit nicht signifikant zu. Jedoch war der HI Faktor-abhängig bei Pfeilern signifikant niedriger, deren Periotestwert nach 36 Monaten höher als bei Eingliederung war. Dasselbe galt für Molaren als Pfeilerzähne und bei supragingivalem Teleskoprand. Auch bei Patienten, die die Prothesen Tag und Nacht trugen, zeigte sich eine tendenziell signifikante Verschlechterung des Hygieneindex. Auch beeinflussten Pfeilerachsneigung und Randqualität der Primärkrone die zeit-

liche HI-Veränderung signifikant (Achsneigung*Zeit/p = 0,008; Randqualität*Zeit/p < 0,0001).

Auch der GI veränderte sich zeitlich nicht signifikant. Eine starke Gingivitis (Grad 3) trat nach drei Jahren nicht mehr auf. Das GI-Niveau lag Faktor-abhängig signifikant höher bei parodontaler Abstützung im Gegenkiefer, bei Tag-Nacht-Trägern, bei stark tastbarem Kronenrand und im Trend bei initial subgingivalem Teleskoprand. Abstützungsart im Gegenkiefer und Primärkronenrandqualität beeinflussten signifikant die Veränderung des GI über die Zeit (Gegenkieferabstützung *Zeit/p = 0,05; Randqualität*Zeit/p = 0,021).

Die Sondierungstiefen der Pfeilerzähne nahmen im Zeitverlauf nicht signifikant zu. Faktor-abhängig war das Niveau der Sondierungstiefen signifikant geringer in den Steffelklassen C und E, bei Tag-trägern, bei sub- bzw. epigingivalem Kronenrand, hohem HI und niedrigem GI.

Die Gingivarezessionen der Pfeilerzähne nahmen Faktor-unabhängig im Zeitverlauf signifikant zu. Die Rezessionen waren Faktor-abhängig signifikant größer bei Einzelpfeilern, Pfeilerzähnen von Tag-Trägern, Molaren, Pfeilern mit

supragingivalem Kronenrand und niedrigem HI. Pfeilerverteilung, Tragemodus, Primärkronenrandlage und HI beeinflussten die zeitliche Veränderung der Rezessionen signifikant (Pfeilerverteilung*Zeit/p = 0,009; Tragemodus*Zeit/p = 0,04; Randlage*Zeit/p < 0,0001; HI*Zeit/p = 0,03).

Die Friktion nahm Faktor-unabhängig im Zeitverlauf signifikant ab (p < 0,0001). Die initiale Abnahme war zwischen Eingliederung und 3-Monatskontrolle signifikant am höchsten (p = 0,04). Die Friktion lag Faktor-abhängig signifikant höher bei drei Teleskopen (p < 0,0001), bei triangulärer Pfeilerverteilung (p < 0,0001), bei subgingivalem Teleskoprand (p = 0,02) und bei gerader Pfeilerachse (p = 0,06/Trend). Teleskopzahl, Pfeilerverteilung und HI beeinflussten die zeitliche Veränderung der Friktion signifikant (Teleskopzahl*Zeit/p < 0,0001; Pfeilerverteilung*Zeit/p < 0,0001; HI*Zeit/p < 0,0001).

3.8 Patientenzufriedenheit

Die Patienten waren vorwiegend „sehr zufrieden“ (Mittelwert 1,4). Die Zufrie-

Wiederherstellungsmaßnahmen (WHM) Art und Häufigkeit	WHM absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit (%)	Anzahl n betroffene Teleskope	relative Häufigkeit (%)	Anzahl n betroffene Prothesen	relative Häufigkeit (%)
Verblendschäden ohne Reparatur (nur Politur) 10 Teleskope/27,8 %; Erneuerung der Verblendung 26 Teleskope/72,2 %;	36	22,1	10 26	5,8 15,0	26	31,7
Friktion mindern (10 Teleskope)*	10	6,1	10	5,8	5	6,1
Friktion erhöhen (11 Teleskope) – (Lack/chairside, Laserauftrag)**	11	6,8	11	6,4	6	7,3
Kunststoffreparatur (Bruch, Sprung, Zahn befestigen, Teleskop auffüllen, Rand ergänzen)	25	15,3	15	8,7	22	26,8
Reparatur Metallgerüst	3	1,84	7	4	3	3,7
Kernaufbau (unter vorhandenes Primärteleskop)	3	1,84	3	1,7	3	3,7
Pfeilerumbau/Dalbo (gegossen)	3	1,84	3	1,7	2	2,4
Pfeilerumbau/Rotex	2	1,23	2	1,2	2	2,4
Chairside-Korrekturen***	70	42,9	70	40,5	68	82,9
Gesamtzahl Wiederherstellungsmaßnahmen	163	100			138	
* Finopol Pinpolierer mittel, grau/Fino GmbH						
**SD Friktionslack & Verdünner für die Teleskoptechnik (Servo Dental Rademacher & Dörken)						
***Rand ergänzen/Viscogel, Okklusion/Artikulation einschleifen, Druckstellen entfernen, Parodontalfreiheit um Sekundärteleskop herstellen, Entfernen 2. Prothesenmolar, Lippenrinne einschleifen						

Tabelle 5 Absolute und relative Häufigkeiten von Wiederherstellungsmaßnahmen von Pfeilerzähnen bzw. Teleskopprothesen (ohne Unterfütterungen).

Table 5 Absolute and relative frequencies of correction/ repair procedures of abutment teeth and telescopic dentures (without relinings).

denheit stieg über die Zeit signifikant von 1,38 auf 1,31 ($p = 0,01$).

Patienten mit drei Teleskopen ($p = 0,01$), triangulärer und linear transversaler Abstützung ($p = 0,001$), mit teleskopierten Eckzähnen ($p = 0,05$) sowie Intensivträger ($p = 0,03$) waren signifikant zufriedener. Teleskopzahl, initiale Kronenrandlage, Pfeilerverteilung und Tragemodus beeinflussten die zeitliche Zufriedenheitsänderung signifikant (Teleskopzahl*Zeit/ $p = 0,04$; Randlage*Zeit/ $p = 0,002$; Pfeilerverteilung*Zeit/ $p = 0,023$; Tragemodus*Zeit/ $p = 0,06$ /Trend).

4 Diskussion

Es konnten 87,9 % aller möglichen Nachuntersuchungen erfolgen. Dies entspricht Recallraten aus der Literatur [26, 42]. Die Response ist vor dem Hintergrund des durchschnittlichen Patientenalters hoch und dem strikten Recall zu danken [20, 39, 44, 48]. 48 FTK konnten nicht drei Jahre lang untersucht werden. 35 % der unterbliebenen Nach-

untersuchungen waren durch tatsächlichen Teleskopverlust, 65 % durch Versterben, schwere Allgemeinerkrankungen und Complianceverlust bedingt.

4.1 Unterfütterungen

Die Wichtigkeit regelmäßiger Passungsproben und rechtzeitiger Unterfütterungen von Teleskopprothesen zum Belastungsausgleich vor allem im SRR wird immer wieder betont [5, 19, 36, 39]. Das ist umso bedeutender, je ungünstiger Pfeilerverteilung und Prothesenkinematik im SRR sind. Dass mangelhafte Passform die Ursache für Pfeilerfraktur und Misserfolg sein kann [19, 48], zeigt ein Fall der vorliegenden Studie. Bei einem Patienten führten beruflich bedingt mehrfach unterbliebene Unterfütterungen zur gleichzeitigen Fraktur beider Endpfeiler.

Leider fasst man in der Literatur häufig Unterfütterungs- und Reparaturdaten zusammen (45–60 %) [11, 14, 40]. Unterfütterungshäufigkeiten für FTK und auch für andere Doppelkronenarten werden selten angegeben. Sie lie-

gen zwischen 34,8 % für oft umfangreichere Restgebisse [45] und 84,5 % für FTK bzw. 92 % für Konuskronen im SRR [18, 42]. Für Resilienzteleskop-verankerte Overdenture-Prothesen werden wenige Unterfütterungen angegeben [7, 16, 23, 32]. Die 65 % mindestens einmal unterfütterter Prothesen aus dieser Studie fügen sich in diese Daten gut ein. Der ungünstigsten Prothesenkinematik ist das häufigere Unterfüttern von Prothesen mit Einzelteleskopen und mit punktueller Abstützung zuzuschreiben. Ob Teleskopprothesen bei Frauen wegen einer größeren Nachgiebigkeit des Prothesenlagers häufiger zu unterfüttern sind, bleibt Spekulation.

Die Unterfütterungsrate dieser Studie (65 %) ist mit konsequenter Überprüfung im Recall sowie der Pfeilerverteilung und Prothesenkinematik im SRR erklärbar. Weber [45] fand in der Recallgruppe eine höhere Rate als in der Nicht-Recall-Gruppe.

Im 1. Jahr war die Anzahl der unterfütterten Prothesen dieser Studie im Einklang mit anderen Angaben signifikant am höchsten [11, 45]. Klinisch be-

Faktor-unabhängige Veränderungen von	Mittelwert initial	Mittelwert 36 Monate	Zunahme/ Abnahme	p-Wert	Faktor-abhängige Veränderungen von	Faktor	p-Wert
Hygiene-Index Hi (%)	65,4	71,1	5,7	0,20	HI-Niveau signifikant niedriger bei Pfeilern	mit End-PTW höher als bei Eingliederung	0,010
						= Molaren	0,004
						mit supragingivalem Primärkronenrand	0,013
						von Tag-Nacht-Trägern	0,070
Gingivitis-Index GI (%)	24,8	20,8	-4,0	0,50	GI-Niveau signifikant höher bei Pfeilern	mit parodontaler Abstützung im Gegenkiefer	0,005
						von Tag-Nacht-Trägern	0,001
						mit stark tastbarem Primärkronenrand	0,003
						mit initial subgingivalem Primärteleskoprand	0,070
Sondierungstiefe ST (mm)	1,9	2,2	0,3	0,86	ST-Niveau signifikant niedriger bei Pfeilern	der Steffelklassen C und E	<0,0001
						von Tagträgern	0,010
						mit sub-/epigingivalem Primärkronenrand	0,001
						mit hohem HI	0,010
						mit niedrigem GI	0,001
Gingivarezession REZ (mm)	0,11	0,35	0,24	0,002	REZ-Niveau signifikant höher bei Pfeilern	als Einzelteleskope	0,040
						von Tag-Trägern	0,030
						= Molaren	0,040
						mit supragingivalem Primärkronenrand	<0,0001
						mit niedrigem HI	0,030

Tabelle 6 Faktor-unabhängige und Faktor-abhängige Entwicklung der Parameter Hygiene-Index (HI), Gingivitis-Index (GI), Sondierungstiefen (ST), Gingivarezessionen (REZ).

Table 6 Factor independent and factor dependent development of the parameters hygiene index (HI), gingivitis index (GI), probing depth (PD), gingiva recessions (REZ).

(Abb. 1A-E und Tab. 1-6: V. Szentpétery)

deutsam war der PTW nach Unterfütterung im Trend signifikant niedriger als davor. Das unterstreicht die Wichtigkeit der regelmäßigen Kontrolle der Prothesenbasispassung und die Notwendigkeit des Unterfütterns. Die signifikant stärkere PTW-Abnahme bei drei Teleskopen wird auf eine geringere Einzellast zurück geführt [23, 52]. Mehrere Pfeiler festigen sich eher als Einzelpfeiler, Pfeiler mit gerader Achse eher als solche mit geneigter Achse [23] und Pfeiler von Intensivträgern stärker als von Tagträgern [5].

Unterfütterte Prothesen, die ständig getragen werden, scheinen durch einen ständigen Schienungseffekt stabiler zu sitzen und die Gewebe ausgeglichener funktionell zu beanspruchen. Auch ein orthodontischer Effekt ist denkbar [2].

4.2 Frakturen, Extraktionen und Rezentieren

11 % Frakturen von Pfeilerzähnen sind vor dem Hintergrund einer reinen SRR-Studie zu betrachten. Diese gibt es in der Literatur kaum. So fehlen zur Pfeilerfraktur konkrete Daten. Bei viel höherer Teleskopgesamtzahl und nur anteilig untersuchtem SRR wurden 3,2 % Frakturen gefunden [45]. *Widbom* et al. gaben 13 % für Misserfolge (Frakturen bzw. Dezentieren) an [48]. Man nennt in umfangreicheren und SRR-Dentitionen 7,7 % bzw. 4,4 % im SRR für von Pfeilerfrakturen betroffene Konuskronen-Prothesen [15]. Teleskopierte Eckzähne (14/15,6 %) stellen den höchsten Frakturanteil. Daraus könnte man ableiten, dass man Eckzähne schätzen, jedoch nicht überschätzen sollte.

Initial waren 19,1 % (33) avitale Pfeiler zur Verbesserung der Pfeilerzahl und Pfeilerverteilung bewusst in die prothetischen Konstruktionen der vorliegenden Studie einbezogen worden. Von diesen initial avitalen Pfeilern frakturierten aber nur 18,2 %.

Weitere 10 Pfeilerzähne waren durch nicht vorhersehbaren postinsertionellen Vitalitätsverlust zum Frakturzeitpunkt nicht mehr vital. Ein ähnliches Verhältnis vitaler zu nicht vitalen Frakturpfeilern wurde in einer Studie mit umfangreichen Restgebissen beschrieben [27]. Nicht vitale Pfeilerzähne sollten trotz geringerer Lebenserwartung und höherer Frakturgefahr aus Stabilitätsgründen weiterhin als zusätzliche Pfeilerzähne vor allem im SRR verwendet werden [12]. Sie entlasten andere Teleskoppeiler und verbessern die Abstüt-

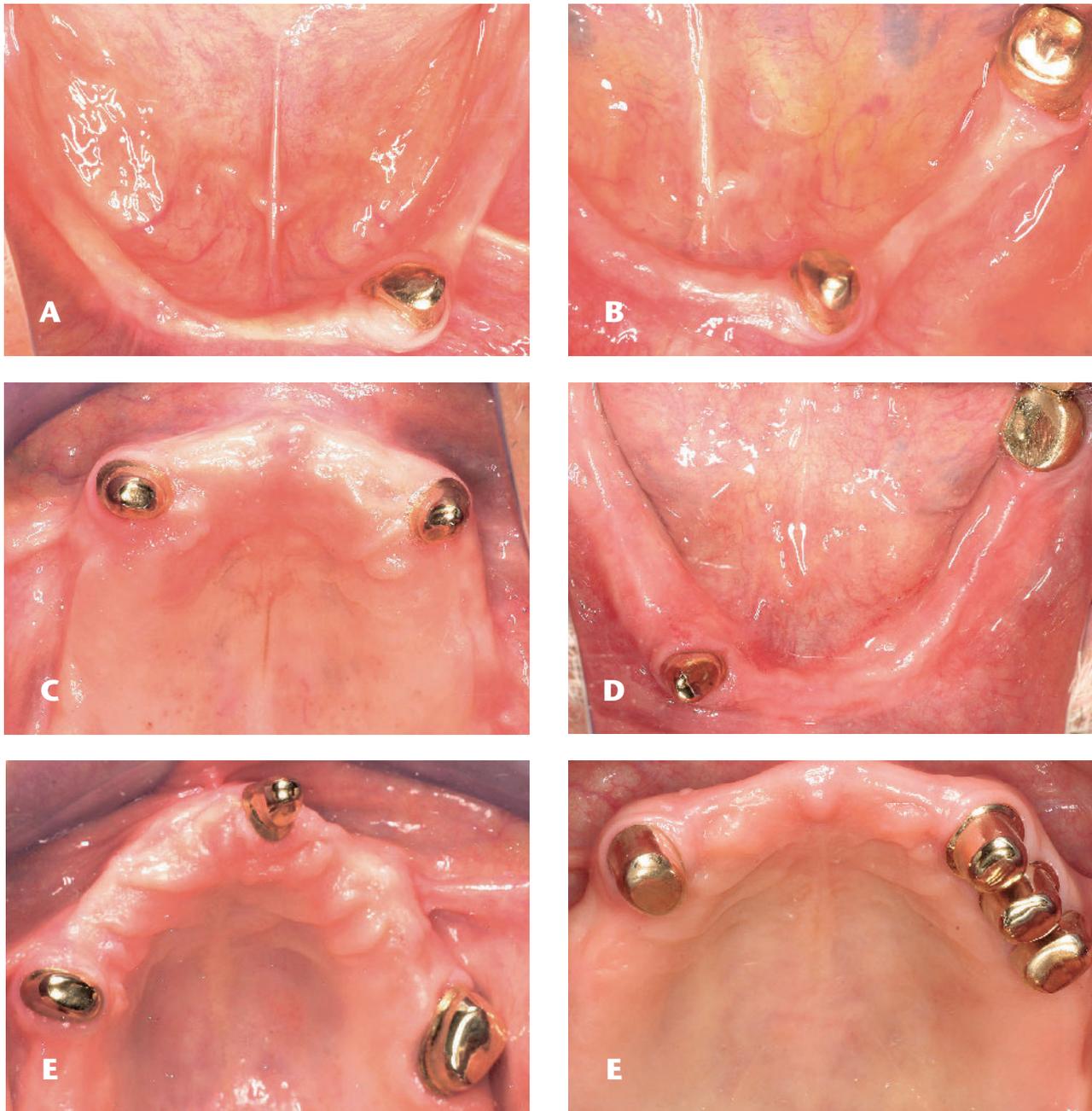


Abbildung 1A–E Übersicht über die Gebissklassifikation nach Steffel: A = punktuelle Abstützung; B = linear – sagittale Abstützung (unilateral anterior/ posterior); C = linear – transversale Abstützung; D = linear – diagonale Abstützung; E = trianguläre Abstützung mit drei Teleskopen (links); E = trianguläre Abstützung mit vier Teleskopen (rechts); Nicht dargestellt: F = quadranguläre Abstützung.

Figure 1A–E Abutment distribution according to Steffel (A/ punctual support; B/ linear sagittal support; C/ linear transversal support; D/ linear diagonal support; E/ triangular support with 3 telescopes [left]; E/ triangular support with 4 telescopes [right]; (F/ quadrangular support not presented).

zungssituation einer subtotalen Prothese [8, 10, 27, 52].

Das Trepanieren eventuell stellungskorrigierter, schlanker Teleskop Pfeiler birgt ein zusätzliches Frakturrisiko.

Zwei Drittel der frakturierten Pfeiler wiesen bei Fraktur einen gegenüber Eingliederung niedrigeren Periotestwert auf. Es frakturierten also bevorzugt festere Pfeiler. Relativiert wird die Frakturrate

durch Pfeilererhalt mittels gegossenem Kernaufbau (KAB).

Die Pfeilerfraktur war Hauptextraktionsgrund, wie auch in anderen Publikationen berichtet wurde [2, 35, 45]. Die Extraktionsrate dieser Studie liegt im Bereich der Literaturdaten zu verschiedenen Doppelkronenarten von 3,6–35,5 % (SRR/SRR anteilig) [10, 18, 29, 40, 46].

Auch die Rezementierungsrate fügt sich in den Bereich der Literaturdaten (7,7–37 %) (SRR/SRR anteilig) [1, 2, 11, 25, 27, 29, 34, 42, 48]. Rezementieren wurde als Schwachpunkt der FTK angesehen. Späte Fälle wurden auf die Friktion zurück geführt [1]. In dem Zusammenhang wird die Notwendigkeit der Friktion der Primärkrone auf dem Stumpf betont [9].

4.3 Konservierende und parodontologische Therapie

In der Pilotstudie wie in der vorliegenden Studie [42] dominierte die Behandlung überempfindlicher Zahnhäse, gefolgt von Endodontie und Kariestherapie. Wie empfohlen, wurden meist am Primärkronenrand, „Kompromissfüllungen“ gelegt [22].

Die parodontologische Behandlungsrate (14 %) lag unterhalb der Literaturangaben [7, 29], bestätigte aber, mit die häufigste Nachbehandlungsmaßnahme zu sein. Die geschlossene Kürettage gilt als Maximaltherapie für ausreichend [33]. Die Remotivationsrate dieser Studie ist hoch und der Tatsache des strikten Recalls geschuldet, für das sich viele Autoren aussprechen [20, 48]. Nur kleinere und kürzere Studien hätten allerdings die Möglichkeit eines solchen Recalls [44]. Eine freiwillige, mindestens einmalige Recallteilnahme hatte in einer anderen Studie einen signifikant positiven Einfluss auf das Überleben von Teleskopfeilern und -prothesen [45]. Als ideal wird ein 3-Monate-Recall erachtet [39].

4.4 Korrekturen und Wiederherstellungsmaßnahmen

Bei den Literaturangaben zur Häufigkeit von Prothesenreparaturen gibt es große Unterschiede. Diese hängen davon ab, ob Unterfütterungen mit zu den Reparaturen gezählt wurden. Insofern muss auch der Vergleich der vorliegenden 67 % mit anderen Raten der von Reparaturen betroffenen Prothesen (60–65 %) zurückhaltend erfolgen [11, 18, 44, 50].

Mit 21 % waren Verblendschäden der zweithäufigste Grund für Reparaturen in dieser Studie (Tab. 5). Die Rate entspricht Literaturangaben [3, 18, 45, 50]. Die Verblendung wird vielleicht zu recht als Schwachpunkt in der Versorgung mit Teleskopprothesen gesehen [50], obwohl andere Autoren darin eher den Schwachpunkt der Konuskronen sahen [1].

Metallgerüstreparaturen werden in der Literatur ähnlich beziffert [1]. Die ursächlich angenommene Gerüstunterdimensionierung und unvorteilhafte Pfeilerverteilung in Verbindung mit starker Alveolarkamatrophie bestätigt die Literaturangaben [48]. Ebenso wie in dieser Studie musste auch in anderen Untersuchungen eine vergleichbare

oder höhere Anzahl Prothesen zu Totalprothesen umgearbeitet werden [3, 34, 44].

Die Häufung verschiedener Begleittherapien im 1. Untersuchungsjahr ist vielleicht Recall-bedingt. Eine ähnliche Häufung findet sich in der Literatur [1, 3, 11].

4.5 Hygiene-Index, Gingivitis-Index, Sondierungstiefen, Gingivarezessionen, Friktion

Sämtliche Prothesen verfügten über unterbrochene Funktionsränder im Bereich der Teleskope. Dieses Design wurde im Gegensatz zur Deckprothese gewählt, da frühere Untersuchungen parodontalhygienische Vorteile der offenen Gestaltung ergeben hatten [40]. Hygiene-Index (HI) und Gingivitisindex (GI) verbesserten sich im Zeitverlauf, wenn auch nicht signifikant, um 6 % (HI) respektive um 4 % (GI) (Tab. 6). Das zeigt die positive Wirkung wiederholter Remotivation bei kleinsten Plaquemengen an einem Zahn [7, 23, 25, 39]. Pfeilerzähne, deren Periotestwerte nach 36 Monaten gegenüber den PTW bei Eingliederung höher waren, hatten von Anfang an ein niedrigeres Hygiene-Niveau. Molaren hielten das bereits initial höchste Gingivitis-Niveau gegenüber den anderen Zahnarten. Molaren dürften schlechter zu putzen sein. Supragingivale Teleskopränder waren von der Eingliederung an mit dem tiefsten HI-Niveau verbunden. Sie finden sich oft bei langen klinischen Kronen, wobei beim Putzen nur der incisale Pfeileranteil erreicht wird. Auch Intensivträger zeigten ab Eingliederung einen schlechteren, also niedrigeren Hygieneindex. Intensivträger hatten zudem initial einen höheren, also schlechteren, Gingivitisindex als Tagträger. Stark tastbare (nicht optimale) Primärkronenränder begünstigten die Plaqueakkumulation, so dass der GI signifikant zunahm. Auch subgingivale Kronenränder verursachten dadurch ein im Trend signifikant höchstes Gingivitisniveau. Durch stärkere Belastung kann eine parodontale Abstützung im Gegenkiefer zu einem erhöhtem Gingivitisniveau beitragen [40].

Ein Anstieg der Sondierungstiefen wurde auch von anderen Autoren beobachtet [21, 23, 25, 28]. Tagträger hatten bereits initial signifikant geringere Son-

dierungstiefen, was auf eventuell gründlicheres Putzen zurückzuführen ist. Ebenso finden sich bereits initial signifikant geringere Sondierungstiefen, wenn ein hoher HI und ein niedriger GI vorliegen. In diesem Fall ist das Niveau der Sondierungstiefen geringer, selbst wenn ein sub-/bzw. epigingivaler Kronenrand vorliegt.

Die Gingivarezessionen der Pfeilerzähne nahmen nicht nur im Zeitverlauf signifikant zu. Sie lagen ab Eingliederung bei punktueller Abstützung durch Einzelteleskopfeiler, bei Pfeilerzähnen von Tag-Trägern, Molaren und Pfeilern mit supragingivalem Kronenrand signifikant höher. Ursache könnte eine intensive, aber falsche Putztechnik mit deutlicher horizontaler Komponente sein, die Beläge zurück lässt.

Die Begleitparameter HI, GI, Sondierungstiefe und Gingivarezession verdeutlichen in ihrem Niveau das prä- und postinsertiell komplexe Umfeld der Pfeilerzähne. Die Mundhygiene bleibt „Dreh- und Angelpunkt der klinischen und technischen Bewährung von Teleskopprothesen“ [26].

Eine subjektive Friktionsbeurteilung nahmen auch andere Autoren vor [25, 47]. Der initial höhere Friktionsverlust wird in der Literatur mit bis zu 20 % beschrieben [4, 43]. Die 34 % vom Gesamtfriktionsverlust (26,3 %) bis zum 3. Untersuchungsmonat in dieser Studie übertreffen den Wert deutlich.

Die Friktion hatte in 57,7 % abgenommen, war in 34,7 % gleich geblieben und in 15,3 % erhöht. Die Friktionsabnahme führte bei keinem Patienten zur Unzufriedenheit mit dem Zahnersatz. Die Länge des initialen (Selbst-)Einschleifprozesses hing von der Friktionsstärke sowie der Teleskopanzahl ab [38]. Die Friktion wurde ausschließlich wegen manueller Probleme der Patienten beim Ausgliedern reduziert. Die Friktion war bei drei Teleskopen und triangulärer Pfeilerverteilung am stabilsten. Die mit geraden Pfeilerachsen ebenso wie mit subgingivalen Primärkronenrändern verbundene höhere Friktion könnte sich aus der Möglichkeit größerer korrespondierender parallelisierter Flächen ergeben, welche u. a. für die Friktionsstärke wichtig sind [8, 36].

Die Patienten waren im Mittel sehr zufrieden. Sehr geschätzt wurde das Recall, da Patienten, wenn nötig, mehr-

fach zu einer Nachuntersuchung eingeladen wurden.

Am zufriedensten waren Patienten mit einer Kombination aus günstigen Voraussetzungen wie hohe Teleskopzahl, trianguläre oder linear transversale Abstützung oder Intensivtragen. Auch in der Literatur sind mit Doppelkronen versorgte Patienten überwiegend zufrieden [7, 13, 26, 34, 43, 48].

5 Schlussfolgerungen

Über Friktionsteleskope verankerte Prothesen im stark reduzierten Restgebiss sind Nachsorge-intensiv. Sie bieten dafür Tragekomfort und Lebensqualität bei guter Reparaturfähigkeit und Erweiterbarkeit. Die Überlegenheit dieser Versorgungsform besteht in der guten Kosten-Nutzen-Relation und Wirtschaftlichkeit, da praktisch keine

Prothese „verloren geht“. Das bedeutet: Durch die hervorragende Reparaturfähigkeit ist die Neuanfertigung einer Prothesen nach weiterem Zahnverlust nicht zwingend notwendig. Das ist vor allem für ältere, kranke und bettlägerige Patienten von großem Vorteil [8, 47], die sich nicht an neue Prothesen gewöhnen müssen. Die Zufriedenheit mit den Prothesen aber auch mit einem strikten Recall ist hoch. Die Nachsorge sichert Patienten mit diesen subtotalen Prothesen einen längeren geordneten Übergang zur (Gewöhnungsprozess an die) Zahnlosigkeit, wenn sie keine Implantate wünschen. Die Entwicklung der untersuchten Parameter insbesondere auch der Mundhygiene assoziierten Begleitparameter zeigt: Je geringer die Anzahl der Friktionsteleskope und je ungünstiger die Verteilung in einem Kiefer, desto wichtiger sind Recall und rechtzeitige Män-

gelbeseitigung, vor allem rechtzeitige Unterfütterung. DZZ

Interessenkonflikte: Die Autorin/der Autor erklärt, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Korrespondenzadresse

Dr. Viola Szentpétery
Department für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Große Steinstraße 19
06108 Halle/ Saale
Tel.: 09 34 / 55 57 37 19
Fax: 09 34 / 55 57 37 79
E-Mail: viola.szentpety@medizin.uni-halle.de

Literatur

- Behr M, Hofmann E, Lang R, Handel G, Rosentritt M: Technical failure rates of double crown-retained removable partial dentures. *Clin Oral Investig* 4, 87–90 (2000)
- Bergman B, Ericson Å, Molin M: Klinische Langzeitergebnisse zur Versorgung mit über Konuskronen verankerten Teilprothesen. *Quintessenz* 6, 779–792 (1997)
- Blaschke C: Die langfristige Bewährung von Teleskopprothesen – eine subsequent EDV-gestützte retrospektive Longitudinalstudie. *Med Diss Gießen* 2000
- Böttger H: Zur Frage der Friktion teleskopierender Anker. *Zahnärztl Prax* 347–352 (1978)
- Böttger H, Häupl K, Kirsten H: Zahnärztliche Prothetik – Ein Lehrbuch für Studium und Praxis. Johann Ambrosius Barth, Leipzig, 1965
- Bühl A, Zöfel P: SPSS für Windows Version 11. Einführung in die moderne Datenanalyse. Pearson Studium, München, 2002
- Coca J, Lotzmann U, Pöggeler R: Long-Term Experience with Telescopically Retained Overdentures (Double Crown Technique). *Eur J Prosthodont Restor Dent* 1, 33–37 (2000)
- Diedrichs G: Ist das Teleskopsystem noch zeitgemäß? *Zahnärztl Welt* 2, 78 (1990)
- Diedrichs G: Galvanoforming für die Doppelkronentechnik. *Phillip J* 12, 579–584 (1995)
- Eisenburger M, Gray G, Tschernitschek H: Long Term Results of Telescopic Crown Retained Dentures – A Retrospective Study. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 3, 87–91 (2000)
- Eisenburger M, Tschernitschek H: Klinisch-technischer Vergleich zu Langzeiterfolgen von klammerverankertem Zahnersatz und Teleskopprothesen. *Dtsch Zahnärztl Z* 4, 257–259 (1998)
- Gehring K, Axmann D, Benzing U, Sharghi F, Weber H: Komplikationen bei Teleskop-Prothesen auf vitalen und avitalen stiftarmierten Pfeilerzähnen – erste Ergebnisse einer 3-Jahresstudie. *Dtsch Zahnärztl Z* 2, 76–79 (2006)
- Gernet W, Adam P, Reither W: Nachuntersuchungen von Teilprothesen mit Konuskronen nach K. H. Körber. *Dtsch Zahnärztl Z* 998–1001 (1983)
- Griess M, Reilmann B, Chanavav M: Telescopically Retained Overdentures in Mentally Handicapped and Schizophrenic Patients – a Retrospective Study. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 3, 91–95 (1998)
- Heners M, Walther W: Pfeilerverteilung und starre Verblockung – eine klinische Langzeitstudie. *Dtsch Zahnärztl Z* 1122–1126 (1988)
- Hofmann M, Ludwig P: Die teleskopierende Totalprothese im stark reduzierten Lückengebiss (Funktionsprinzip, Indikation und Ergebnisse einer Nachuntersuchung). *Dtsch Zahnärztl Z* 1, 2–17 (1973)
- Hofmann M: Die teleskopierende Totalprothese. *Zahnärztl Welt* 5, 192–196 (1971)
- Igarashi Y, Goto T: Ten-year follow-up study of conical crown retained dentures. *Int J Prosthodont* 2, 149–155 (1997)
- Jonen B: Klinisch-röntgenologische Nachuntersuchungen über die Auswirkung des teleskopierenden Zahnersatzes am stark reduzierten Lückengebiss. *Med Diss Düsseldorf* 1968
- Kátay L: Intensivbetreuung von Patienten mit herausnehmbarem Zahnersatz. Ergebnisse nach 4 Jahren. *Dtsch Zahnärztl Z* 7, 410–413 (1990)
- Kern M, Wagner B: Periodontal findings in patients 10 years after insertion of removable partial dentures. *J Oral Rehabil* 991–997 (2001)
- Körber E: Deckprothese. In Schwenzer N (Hrsg): Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Band 3: Prothetik und Werkstoffkunde. 2. Georg Thieme, Stuttgart–New York 1994, 407–409
- Körber E, Lehmann K, Hoffmann U: Die Versorgung des stark reduzierten Lückengebisses mit gingival gelagerten Deckprothesen (teleskopierenden Totalprothesen). In Körber E (Hrsg): Die zahnärztlich-prothetische Versorgung des älteren Menschen. Carl Hanser, München–Wien 1978, 148–160
- Lehmann KM, Gente M: Doppelkronen als Verankerung für herausnehmbaren Zahnersatz. In Ketterl W (Hrsg): Deutscher Zahnärztkalender 1988. Carl Hanser, München–Wien 1988, 106–120
- Mock FR: Bewährung teleskopverankerter Prothesen – eine klinische

- Langzeitstudie. Med Diss Bonn 2005
26. Mock FR, Schrenker H, Stark HK: Eine klinische Langzeitstudie zur Bewährung von Teleskopprothesen. Dtsch Zahnärztl Z 3, 148–153 (2005)
 27. Möser M: Verweildauer von Teleskopkronen und -Prothesen in einer zahnärztlichen Praxis. Med Diss Köln 1997
 28. Nickenig A, Friedrich R, Kerschbaum T: Steg-Gelenk- vs. Teleskop-Prothese im reduzierten Restgebiss. Dtsch Zahnärztl Z 9, 566–569 (1993)
 29. Nickenig A, Kerschbaum T: Langzeitbewährung von Teleskopprothesen. Dtsch Zahnärztl Z 10, 753–755 (1995)
 30. Niedermeier W: Prothesenkinematik. In Hupfauf L (Hrsg): Praxis der Zahnheilkunde. Teilprothesen. Band 6, 2. Auflage. Urban & Schwarzenberg, München 1988, 87–87
 31. Öwall B, Bienek K, Spiekermann H: Removable partial denture production in western Germany. Quintessence Int 9, 621–627 (1995)
 32. Pöggeler R: Klinische Nachuntersuchung von totalprothetischen Versorgungen mit Doppelkronen (Cover-Dentures). Med Diss Marburg (Lahn) 1995
 33. Polansky R, Haas M, Lorenzoni M, Wimmer G, Pertl C: The effect of three different periodontal pre-treatment procedures on the success of telescopic removable dentures. J Oral Rehabil 353–363 (2003)
 34. Rehmann P, Schmitt-Plank C, Balkenhol M, Wöstmann B, Ferger P: Klinische Bewährung von Teleskop-Prothesen mit ausschließlicher Verankerung auf den Unterkieferzähnen. Dtsch Zahnärztl Z 10, 581–584 (2004)
 35. Rehmann P, Weber A, Wöstmann B, Ferger P: Clinical evaluation of teeth fitted with telescope crowns for retaining a partial denture. Dtsch Zahnärztl Z 2, 99–103 (2007)
 36. Richter EJ: Die prothetische Versorgung des stark reduzierten Restgebisses. Overdenture/Coverdenture. Ein Therapiekonzept. Phillip J 6, 269–279 (1992)
 37. Staegemann G: Therapie mit festsitzenden Teilprothesen. In Breustedt A, Lenz E, Musil R, Staegemann G, Taege F, Weiskopf J (Hrsg): Prothetik. 3. Johann Ambrosius Barth, Leipzig-Heidelberg 1991, 97–251
 38. Stančić I, Jelenković A: Retention of telescopic denture in elderly patients with maximum partially edentulous arch. Gerodontology 161–167 (2008)
 39. Stark H, Wolowski A: Nachsorge bei herausnehmbarem Zahnersatz. Quintessenz 9, 1061–1070 (2009)
 40. Stark H, Schrenker H: Bewährung teleskopverankerter Prothesen – eine klinische Langzeitstudie. Dtsch Zahnärztl Z 3, 183–186 (1998)
 41. Steffel VL: Planning removable partial dentures. J Prosthet Dent 524–535 (1962)
 42. Szentpétery V: Bewährung von Friktionsteleskopen im stark reduzierten Restgebiss. Med Diss Halle (Saale) 2004
 43. Vosbeck B: Nachuntersuchungen von Teleskopprothesenträgern. Med Diss Düsseldorf 1989
 44. Wagner B, Kern M: Clinical evaluation of removable partial dentures 10 years after insertion: success rates, hygienic problems, and technical failures. Clin Oral Investig 74–80 (2000)
 45. Weber A: Überlebenszeitanalysen von teleskopverankerten Teilprothesen unter besonderer Berücksichtigung der Folgekosten. Med Diss Gießen 2005
 46. Wenz HJ, Hertrampf K, Lehmann KM: Clinical Longevity of Removable Partial Dentures Retained by Telescopic Crowns. Outcome of the Double Crown with Clearance Fit. Int J Prosthodont 3, 207–213 (2001)
 47. Werdecker HJ: Zur durchschnittlichen Verweildauer von teleskopverankerten Einstückgussprothesen mit funkenenergierten Friktionsstiften. Med Diss Gießen 2002
 48. Widbom T, Löfquist L, Widbom C, Söderfeldt B, Kronström M: Tooth-supported telescopic crown-retained dentures: an up to 9-year retrospective clinical follow-up study. Int J Prosthodont 1, 29–34 (2004)
 49. Wolf H, Rateitschak E, Rateitschak K: Parodontologie. Farbatlanten der Zahnmedizin. Georg Thieme, Stuttgart–New York, 2004
 50. Wöstmann B, Balkenhol M, Weber A, Ferger P, Rehmann P: Long-term analysis of telescopic crown retained removable partial dentures: Survival and need for maintenance. J Dent 12, 939–945 (2007)
 51. Wöstmann B, Rehmann P: Gerostomatologie und Prothetik. Zahnmedizin up2date 4, 411–426 (2009)
 52. Yalisove I: Telescopic prosthetic therapy. Compend Contin Educ Dent 10, 584–592 (1990)



Fragebogen: DZZ 5/2010

Fragen zum Beitrag B. Dannewitz et al.:

„Empfehlungen zur zahnärztlichen Behandlung von Patienten mit chronischer Nierenkrankheit oder Nierenersatztherapie“

1 Welche Grunderkrankungen sind die häufigsten Ursachen für eine chronische Nierenkrankheit?

- A Diabetes mellitus
- B angeborene Nierenerkrankungen
- C arterielle Hypertonie
- D Antworten a und b sind richtig
- E Antworten a und c sind richtig

2 Was ist kein typisches orales Symptom für Patienten in Nierenersatztherapie?

- A Xerostomie
- B vermehrte Zahnsteinbildung
- C verstärkte Blutungsneigung der Gingiva
- D Verfärbungen der Zunge
- E Gingivawucherungen

Fragen zum Beitrag von W. Schaefer et al.:
Pulpavitalität nach kieferorthopädischer Extrusion traumatisierter Oberkieferschneidezähne

3 Eine kieferorthopädische Intrusion traumatisierter Oberkieferschneidezähne

- A hat keinen Einfluss auf die Pulpavitalität
- B hat nur einen geringen Einfluss auf die Pulpavitalität
- C senkt das Risiko einer Pulpanekrose
- D führt immer zu einer Pulpanekrose
- E erhöht signifikant das Risiko einer Pulpanekrose

4 Bei kieferorthopädisch zu behandelnden Patienten

- A lassen sich selten Frontzahntraumata nachweisen
- B lassen sich niemals Frontzahntraumata nachweisen
- C sollte bei Frontzahntraumata auf eine Behandlung verzichtet werden
- D liegen immer Frontzahntraumata vor
- E ist mit einer hohen Prävalenz von Frontzahntraumata zu rechnen

5 Eine kieferorthopädische Extrusion traumatisierter Zähne

- A verringert das Risiko einer Pulpanekrose
- B erhöht das Risiko einer Pulpanekrose
- C hat keinen Einfluss auf die Pulpadurchblutung
- D führt immer zu einer Pulpanekrose
- E führt niemals zu einer Pulpanekrose

6 Kieferorthopädisch extrudierte Zähne mit Parodontalverletzungen

- A haben ein geringeres Risiko für eine Pulpanekrose als nicht traumatisierte Zähne
- B haben ein geringeres Risiko für eine Pulpanekrose als Zähne mit Hartgewebsverletzungen
- C haben das gleiche Risiko für eine Pulpanekrose wie Zähne mit Hartgewebsverletzungen
- D haben ein höheres Risiko für eine Pulpanekrose als Zähne mit Hartgewebsverletzungen
- E haben das gleiche Risiko für eine Pulpanekrose wie nicht traumatisierte Zähne

Fragen zum Beitrag V. Szentpétery et al.:
„Nachsorge bei Friktionsteleskopen im stark reduzierten Restgebiss – 3-Jahresergebnisse einer klinischen Studie“

7 Worauf beruht die Einteilung der sogenannten Steffelklassifikation?

- A auf der noch möglichen parodontalen Unterstützung
- B auf der Verteilung der vorhandenen 1–3(4) Restzähne in einem Kiefer
- C auf punktueller, linear sagittaler, linear-transversaler, linear-diagonaler, triangulärer und quadrangulärer Abstützung
- D auf einer geringen Restzahnzahl bis vier Restzähne
- E alle der genannten

8 Was trifft auf die Nachsorge bei über Friktionsteleskope verankerte Prothesen im stark reduzierten Restgebiss zu?

- A solche Prothesen sind Nachsorge-intensiv und erfordern idealerweise ein enges Recall
- B nach Eingliederung sind keine weiteren Kontrollen notwendig
- C ein Recall ist absolut unwichtig und hat keinen Effekt
- D die Patienten sind allein zu einer dauerhaft suffizienten Pfeiler-/Prothesenhygiene fähig
- E es fallen kaum/keine postinsertielle(n) Maßnahmen wie Prothesenreparaturen, Prothesenunterfütterungen, konservierende, parodontologische Therapien an

9 Was charakterisiert über Friktionsteleskope verankerte Prothesen im stark reduzierten Restgebiss?

- A es handelt sich um eine wirtschaftliche, bei regelmäßiger Nachsorge länger- bis langlebige wirtschaftliche Zahnersatzart mit günstiger Kosten-Nutzen-Relation
- B gute Reparaturfähigkeit
- C Erweiterbarkeit bis zur Totalprothese ohne zwingende Notwendigkeit der Neuanfertigung
- D Möglichkeit der vestibulär-lingualen parodontalfreundlichen Unterbrechung des Funktionsrandes im Teleskopbereich
- E alle der genannten

10 Sind regelmäßige Passungsproben z. B. mit Fitchecker und Unterfüttern der Basis von über Friktionsteleskope verankerten Prothesen im stark reduzierten Restgebiss notwendig und sinnvoll?

- A** kein Einfluss und deshalb unwichtig
- B** sie sollen nur dann erfolgen, wenn der Patient selbst darum bittet
- C** sie sind absolut wichtig für einen Belastungsausgleich und zur Vorbeugung einer Pfeilerfraktur
- D** nur bei punktueller Abstützung in Steffelklasse A, sonst nicht
- E** alle der genannten

Wenn Sie an der Fortbildung schnell, unkompliziert und kostenlos teilnehmen möchten, gehen Sie bitte auf unsere Homepage www.online-dzz.de. Dort finden Sie auf der Startseite den Hinweis für die „Fortbildung“. Nach einmaliger Registrierung Ihrer DGZMK-Mitgliedsnummer oder Ihrer DZZ-Abonnement-Nummer sowie Ihrer persönlichen Daten, können Sie sich problemlos einloggen und den Fragebogen zum jeweiligen Heft sowie auch von früheren Heften ausfüllen. Bei richtiger Beantwortung des Fragebogens können Sie sich dann ein Zertifikat ausdrucken, das Sie zur Anerkennung Ihrer Online-Fortbildungspunkte bei Ihrer zuständigen Zahnärztekammer einreichen können.



TAGUNGSKALENDER

2010

11.06. – 12.06.2010, Wuppertal

Bergischer Zahnärzterein e.V.

Thema: „CMD und atypischer Gesichtsschmerz – Diagnostische Abgrenzung und Therapieempfehlungen“

Auskunft: – Geschäftsstelle –

Frau Keupp / Frau Stratmann / Frau Niersenhöfer, Holzer Straße 33, 42119 Wuppertal, Tel.: 0202/4250567, Fax: 0202/420828

11.06. – 12.06.2010, Wien

Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie mit der Arbeitsgemeinschaft für Prothetik und Gnathologie d. Ö. Ges. für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

Thema: „CMD – eine Frage der Haltung“

Auskunft: Wiener Medizinische Akademie, Alserstr. 4, 1090 Wien, Tel.: (+43/1) 4051383-19, Fax: -23, E-Mail: Hedwig.schulz@medacad.org

11.09. – 13.09.2010, Berlin

Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Hypnose e.V.

Thema: „Hypnose in der Zahnmedizin“

Auskunft: www.dgzh.de

30.09. – 02.10.2010, Wien

Österreichischer Zahnärztekongress

Thema: „Spezialisierung in der Zahnheilkunde – Risiko oder Chance?“

Auskunft: www.zaek-wien2010.at

06.11.2010, Münster

Westfälische Gesellschaft für ZMK-Heilkunde e.V.

Thema: „Kinderzahnheilkunde“

Auskunft: Frau I. Weers, Tel.: 0251/8347084, weersi@uni-muenster.de

10.11. – 13.11.2010, Frankfurt

Gemeinschaftstagung der DGZMK mit allen DGZMK-Fachgesellschaften, BZÄK, KZBV, Landes Zahnärztekammer Hessen- und Zahnärztekammer Rheinland-Pfalz

Thema: „Zahnmedizin interdisziplinär“

Auskunft: www.dgzmk.de

10.11. – 13.11.2010, Frankfurt

Gemeinschaftstagung der DGZMK mit allen DGZMK-Fachgesellschaften, BZÄK, KZBV, Landes Zahnärztekammer Hessen- und Zahnärztekammer Rheinland-Pfalz

Thema: „Zahnmedizin interdisziplinär“

Auskunft: www.dgzmk.de

25.11. – 27.11.2010, Hamburg

Deutsche Gesellschaft für Implantologie e.V.

Thema: „Misserfolge frühzeitig erkennen und beherrschen“

Auskunft: www.dgi-ev.de

2011

12.05. – 14.05.2011, Hamburg

Deutsche Gesellschaft für zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde

Thema: „DGZPW-Jahrestagung 2011“

Auskunft: www.dgzpw.de

15.09. – 17.09.2011, Baden-Baden

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie

Thema: „DGP-Jahrestagung“

Auskunft: www.dgparo.de

02.12. – 03.12.2011, Bad Homburg

Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFDT)

Thema: „Interdisziplinäre Behandlung bei CM Schmerz“

Auskunft: www.dgfdt.de

Diskussionsforum

zum Beitrag von H.J. Staehle „Priorisierung und Posteriorisierung in Zahnmedizin und Medizin“, Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift 65 (2), 2010, sind zwei Diskussionsbemerkungen eingegangen, die im Folgenden zusammen mit einer Schlussbemerkung des Autors zu lesen sind.

Wir möchten darauf hinweisen, dass dies nicht die Meinung der Schriftleitung wiedergibt.

Diskussionsbeitrag 1:

Ich frage mich so langsam, ob ein Deutscher Hochschullehrer nichts Besseres mit meinen Steuergeldern anfangen kann, als sich als „Satiriker“ zu betätigen. Ich schätze Prof. *Staehle* als Hochschullehrer und Wissenschaftler wirklich sehr, besonders seine an der täglichen Praxis orientierten Artikel sind hilfreich. Andererseits denke ich, dass sein Ausflüge in die (Standes-)Politik bisher jedes Mal mit einer Bruchlandung geendet haben, so auch dieses Mal. Da ich seit 9 Jahren als Vorstandsmitglied der LZK BW auch hin und wieder mit Prof. *Staehle* in Diskussionen Kontakt haben durfte, erlaube ich mir dieses Urteil. Vielleicht überlegt es sich die Schriftleitung der doch eher an seriöser Wissenschaft orientierten DZZ das nächste Mal, ob solche Artikel das Papier wert sind, auf dem sie gedruckt werden. Mit freundlichen Grüßen

W. Forschner, Biberach

Diskussionsbeitrag 2:

Der Professor aus Heidelberg hat wieder in seiner unnachahmlichen Art zugeschlagen. Und das in der „Fastnachtsausgabe der DZZ“. Ob der Artikel mehr aus dem Geist des närrischen Donnerstag oder aber dem nachdenklichen Aschermittwoch entspringt, überlasse ich dem Urteil des geneigten Lesers. Karikatur, Posse oder Wissenschaft? Ich war immer der Auffassung, dass die DZZ wissenschaftliche Inhalte den Praktikern vermitteln möchte. Durch *Staehles* Artikel in der DZZ bin ich eines Besseren belehrt worden. Prof. *Staehles* bekannter Eifer gegen vermeintlich „schlechte Strömungen“ in den Zahnarztpraxen, die Rundumschläge gegen standespolitische Überzeugungen, vor allem gegen einzelne

Standespolitiker, gegen den Freien Verband und gegen die Standespolitiker an sich, ist ja im ganzen Land bekannt. In seinem abgeschiedenen, stillen Zimmer in der Uni ficht er keine wissenschaftliche Dispute mehr aus, sondern er führt per Federstrich einen Feldzug gegen alles Böse aus der Standespolitik, vor allem gegen böse Standespolitiker, die nicht seiner Meinung sind. Jetzt hat er sogar die Medizin und dabei den Fußpilz (*Tinea pedis*) entdeckt. Die Dermatologen werden ihm zu Füßen liegen. Und er arbeitet sehr subtil! Mit Zitaten, die völlig aus dem Zusammenhang herausgerissen sind und die dann in seinen schriftlichen Ergüssen als unumstößliche Wahrheiten des Autors aufgeführt werden. Am Beitrag von Prof. *Staehle* ist besonders zu kritisieren (über den Inhalt schweige ich lieber), dass er – wie gewohnt – einzelne Stimmen oder Fundstellen aus der zahnärztlichen Szene herausgreift und sich mit diesen auseinandersetzt, indem er so tut, als streite er damit gegen die berufspolitischen Positionen der verfassten Zahnärzteschaft. Einzelstimmen oder Extrempositionen werden verallgemeinert und unausgesprochen den maßgebenden berufspolitischen Konzepten angelastet. Seine Thesen haben den Anspruch der Unfehlbarkeit. Ex Cathedra! Zudem ist der Artikel schlecht recherchiert. Ich war und bin nicht Präsident einer regionalen Ärztekammer. Ich war damals zweiter Vorsitzender der Bezirkszahnärztekammer Karlsruhe! Frage: „Was ist schöner als *Staehles* Artikel? *Tinea pedis*, juckt länger! Si tacuisses, Herr Professor!

B. Jäger, Heidelberg

Abschließende Bemerkung des Autors:

Der im Diskussionsforum der Deutschen Zahnärztlichen Zeitschrift er-

schienene Beitrag über Priorisierungen und Posteriorisierungen in Zahnmedizin und Medizin ist als Glosse und nicht als wissenschaftliche Arbeit kenntlich gemacht. Er hat etliche zahnmedizinische Standesvertreter beim Wort genommen und sollte dadurch auch provozieren. Erfreulicherweise hat er – wie die beiden Zuschriften belegen – bei manchen Lesern sein Ziel erreicht.

Inhaltlich ging es darum, in teilweise karikierter Überzeichnung herauszuarbeiten, wie sich zahnmedizinische Argumentationen, die auf eine Änderung des Systems der gesundheitlichen Versorgung abzielen, im Falle einer Übertragung auf ein medizinisches Fach darstellen könnten. Ausgehend von Zitaten mit zahnmedizinischen Inhalten wurden – für jeden Leser ersichtlich – unter anderem der Vorsitzende der kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung zum Vorsitzenden der kassenärztlichen Bundesvereinigung, der Bundesvorsitzende des Freien Verbandes Deutscher Zahnärzte zum Bundesvorsitzenden eines Freien Verbandes Deutscher Ärzte und der zweite Vorsitzende einer Bezirkszahnärztekammer zum Präsidenten einer regionalen Ärztekammer „befördert“. Es entbehrt nicht einer gewissen Komik, dass einer der Angesprochenen dies allen Ernstes als unzureichende Recherche interpretiert. Ein weiterer Einwand, nämlich dass Zitate „völlig aus dem Zusammenhang herausgerissen sind“, wird in keinem Fall substantiiert, so dass einer erläuternden Klarstellung, der der Verfasser gerne nachgekommen wäre, der konkrete Ansatzpunkt fehlt.

Es wäre nach Einschätzung des Verfassers der Ärzte- und Zahnärzteschaft und insbesondere der von ihr versorgten Bevölkerung zu wünschen, dass sie von den Zielsetzungen einiger in dem Artikel zitierter zahnärztlicher Standes-

vertreter halbwegs verschont bleibt. Gleichwohl kann man hier selbstverständlich andere Auffassungen vertreten. Gerade die Darstellungsform einer Glosse zielt bekanntlich nicht auf die Verbreitung „unumstößlicher Wahrheiten“ ab. Eine plausible Begründung unterschiedlicher Positionen wäre zweifellos ein guter Ausgangspunkt für einen Disput.

Leider haben sich die beiden Kollegen in ihren Leserbriefen lediglich ihrem Unmut über den Artikel Luft gemacht, ohne auf irgendwelche Inhalte

auch nur annähernd einzugehen. Dies ist umso bedauerlicher, als die angesprochene Thematik, nämlich welche Einschnitte in der gesundheitlichen Versorgung der Bevölkerung anstehen und mit welchen Slogans dies die gesundheitspolitischen Entscheidungsträger begründen werden, durchaus eine weiterführende Debatte in dem dafür geschaffenen Forum der DZZ verdient hätte.

Der Artikel ist in der Tat als Satire konzipiert. Bekanntlich holt die Realität manchmal die Satire ein oder übertrifft sie sogar. Warten wir also die weitere

Entwicklung ab. Vielleicht lesen wir die Ausführungen schon in wenigen Jahren mit anderen Augen. **DZZ**

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Dr. Hans Jörg Staehle
Poliklinik für Zahnerhaltungskunde der
Klinik für Mund-, Zahn- und Kieferkrankheiten des Universitätsklinikums Heidelberg
Im Neuenheimer Feld 400
69120 Heidelberg
E-Mail: hans-joerg.staehle@med.uni-heidelberg.de

Gewinnen Sie „Freude am Beruf“

Fotowettbewerb zum Deutschen Zahnärztetag 2010

Freude am Beruf zu haben, auch wenn die Rahmenbedingungen einmal schwieriger werden, gehört sicher zu den Geheimnissen jedes im Beruf erfolgrei-



Eine Fischerin präsentiert ihren reichhaltigen Fang. (Foto: privat)

chen Menschen. Von der Art des Berufes ist dies weitgehend unabhängig. Hingabe an die Aufgabe gehört dazu, das Gefühl der Kompetenz, sich nicht als Opfer zu fühlen und die menschliche Beziehung.

Nach dem großen Erfolg der Fotowettbewerbe in den Vorjahren wird für den Deutschen Zahnärztetag 2010 wieder ein Fotowettbewerb ausgeschrieben. Teilnehmen kann jeder, eingereicht werden sollte eine bis maximal drei Abbildungen im Format 30 x 40 cm, zusätzlich die Bilddatei in einer Größe von ca. 1024 x 768 Pixeln. Ausdruck und Datei sind bitte an das Büro der DGZMK in Düsseldorf zu senden (dgzmk@dgzmk.de; Liesegangstr. 17a, 40211 Düsseldorf).

Wie auch in den Vorjahren stehen beim großen Gemeinschaftskongress der Fachgesellschaften der DGZMK wertvolle Sachpreise zur Verfügung. Eine Jury wird die Siegerbilder ermitteln.

Einsendeschluss ist der 15. September 2010.



Der diesjährige Fotowettbewerb steht unter dem Thema „Freude am Beruf“, wobei der Bildinhalt natürlich nicht auf den zahnmedizinischen Bereich begrenzt ist. Es kann der Fischer, der sich über seinen Fang freut, sein oder der Uhrmacher, der Feuerwehrmann ebenso wie der Lehrer.

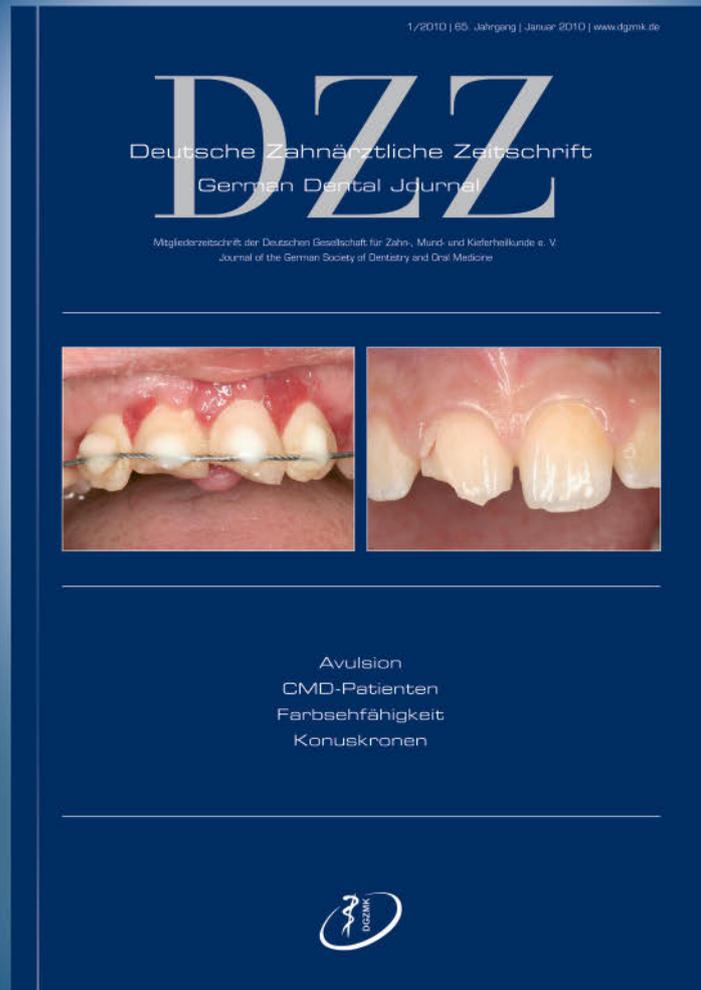
Nehmen Sie teil und zeigen Sie eine der wichtigsten Aspekte jedes beruflichen Handelns mit Ihren besten Bildern! **DZZ**

Dr. W. Bengel
– Vizepräsident der DGZMK –

Kontakt

DGZMK
Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Liesegangstraße 17a
40211 Düsseldorf
Tel.: 02 11 / 61 01 98 0
Fax: 02 11 / 61 01 98 11
E-Mail: dgzmk@dgzmk.de

WERDEN SIE LESER DER DZZ!



Seit mehr als 60 Jahren informiert die DZZ über alle Bereiche der modernen Zahnheilkunde. Überzeugen Sie sich vom hohen Praxistransfer der am meisten zitierten deutschen zahnärztlichen Zeitschrift.

Ja, ich möchte die DZZ kennenlernen.
Bitte senden Sie mir kostenlos
und unverbindlich ein Probeheft.

Praxisstempel/Anschrift an
Telefax +49 2234 7011-515

Vorname, Name

Straße, Postfach

Land, PLZ, Ort

E-Mail

Arbeitskreis Ethik will zu interdisziplinärer Diskussion anregen

Gründungsversammlung in Frankfurt am Main / Prof. Dominik Groß zum Vorsitzenden gewählt

Der neue Arbeitskreis Ethik innerhalb der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund und Kieferheilkunde (DGZMK) hat die Aufgabe, ethische Fragen der Zahnmedizin zu klären und das Problembewusstsein für derartige Fragestellungen innerhalb des Faches zu wecken. Die Gründung geht auf eine Initiative des amtierenden DGZMK-Vorstands zurück. „Wissenschaft ist die Basis zahnärztlichen Handelns und Ethik zeigt sich im Handeln“, sagte Vizepräsident Dr. *Wolfgang Bengel* in seiner Moderation der Gründungsitzung am 19. März 2010 in den Räumen der Landes Zahnärztekammer Hessen in Frankfurt.

In allen Bereichen zahnärztlicher Forschung, Lehre und Therapie nehmen ethische Fragen einen breiten Raum ein. Ihre Diskussion muss daher interdisziplinär erfolgen. Der niedergelassene Zahnarzt arbeitet im Spannungsfeld zwischen hohem fachlichem Anspruch und einer Versorgungsrealität, die durch Begriffe wie Budget, Rationierung und Sachleistung geprägt ist. Mehr denn je ist er dabei gehalten, die Patientenautonomie zu berücksichtigen. Mit den sich daraus ergebenden ethischen Fragestellungen bleibt er alleine gelassen. Ähnlich ergeht es dem Hochschullehrer, der zunehmend mit der Beschaffung von Finanzmitteln befasst ist, gleichzeitig aber mehr Studenten als je zuvor ausbilden soll, ohne die Forschung zu vernachlässigen.



Die Gründungsmitglieder des AK Ethik während der Gründungsitzung in Frankfurt.

(Foto: DGZMK)

Der ethische Diskurs wird also weit über theoretische Diskussionen hinausgehen. Ein ausgewogenes Verhältnis zwischen theoretischer Reflexion, praktischer Umsetzbarkeit und pragmatischer Notwendigkeiten ist das Ziel. Ebenfalls ist es ein Ziel, Ethik stärker als zuvor in die zahnmedizinische Ausbildung zu integrieren, was wiederum eine Ethik-Forschung bedingt, die bisher nur ansatzweise durchgeführt wird.

In der Gründungsversammlung wurde Prof. Dr. mult. *Dominik Groß*, Aachen zum Vorsitzenden des AK ge-

wählt. Seine Stellvertreter sind Prof. Dr. *Ina Nitschke*, Universität Leipzig, Vorsitzende der DGAZ, Dr. *Peter Weißhaupt*, niedergelassener Zahnarzt in Iserlohn sowie Dr. *Dietmar Oesterreich*, Vizepräsident der BZÄK und niedergelassener Zahnarzt in Stavenhagen.

Alle Kolleginnen und Kollegen der DGZMK sind herzlich eingeladen, im neuen Arbeitskreis Ethik mitzuarbeiten. Interessenten sollten sich unter dgzmk@dgzmk.de oder telefonisch unter 0211/61 01 98-0 (Frau *Schatten*) melden. 

M. Brakel, Düsseldorf

CMD – eine Frage der Haltung?



In diesem Sommer findet zusätzlich zu der im November stattfindenden Gemeinschaftstagung aller Fachgesellschaften in Frankfurt ein Symposium der Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie unter dem Thema „CMD – eine Frage der Haltung?“ in Wien statt. Der Ort der Tagung ist Ausdruck der langjährigen Kooperation der DGFDT mit der Arbeitsgemeinschaft für Prothetik und Gnathologie der Österreichischen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ÖGZMK). Tagungspräsidenten sind Frau Prof. Dr. *Piehslinger* sowie Prof. Dr. *Freesmeyer*.

Gerade interdisziplinäre Konzepte spielen in der Diagnostik und Therapie von Funktionsstörungen im craniomandibulären System eine wesentliche Rolle.

Neben etlichen Fachbereichen ist auch die Orthopädie besonders wichtig. Die Bedeutung des Zusammenhanges der Haltung und CMD ist durch etliche Studien belegt, die Übersichtsarbeit von *Türp* und *Hanke* [1] konnte 480 Publikationen mit entsprechendem Inhalt nachweisen. Ebenso hebt die Ausrichtung wissenschaftlicher Tagungen in letzter Zeit diese Bedeutung hervor. So wurde bereits 2008 das Forum für Physiotherapie und Orthopädie neu gegründet und in die Jahrestagung der DGFDT integriert. Während des Deutschen Zahnärztetags 2010 findet eine gemeinsame Session der DGFDT mit der Orthopädie statt.

Der Titel des Symposiums in Wien „CMD – eine Frage der Haltung?“ spricht den Dualismus der Haltung im Zusammenhang mit CMD an. Die Be-

deutung der Körperhaltung und ihr Einfluss auf die Funktionen des craniomandibulären Systems soll in Bezug auf die Zusammenarbeit von Ärzten, Zahnärzten mit Physiotherapeuten im Rahmen des Managements von Funktionsstörungen diskutiert werden. Neben zahnärztlich-physiotherapeutischen Konzepten soll noch ein weiterer Aspekt hinzukommen: die Okklusion und ihr Einfluss auf die Positionen des Unterkiefers, das craniocervikale und craniocervikale System.

Für den praktisch arbeitenden Zahnarzt ergeben sich nach erfolgreich durchgeführter Funktionstherapie wesentliche Fragen, die die Wahl des Okklusionskonzeptes sowie die Rehabilitation der Kauflächenmorphologie betreffen. Das „Wiener Okklusionskonzept“ soll sowohl im Vortrag als auch in einem Aufwachskurs praktisch erarbeitet werden.

Außerdem werden zusätzliche Seminare für Physiotherapeuten und Zahnärzte angeboten.

Weitere Information und Anmelde-möglichkeiten zu dem Symposium finden Sie auf der Homepage der DGFDT (www.dgfdt.de). 

K. Vahle-Hinz, Hamburg



Das Symposium findet vom 11.–12.06.2010 im Kongressaal des Billrothhauses in Wien statt.

(Foto: Wiener Medizinische Akademie, Alser Straße 4a, 1090 Wien Österreich)

Literatur

1. Hanke BA, Motschall E, Türp JC: Association between orthopedic and dental findings: what level of evidence is available? *J Orofac Orthop.* 2007 Mar; 68(2): 91–107. Review. English, German. PMID: 17372708 (PubMed – indexed for MEDLINE)

U. Schütte¹, A. Weber¹, R. Stratmann²

Leitlinien in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

Was sind Leitlinien?

Leitlinien sind systematisch entwickelte Stellungnahmen mit dem Zweck, Ärzte und Patienten bei der Entscheidung über zweckdienliche Maßnahmen der Krankenversorgung unter spezifischen klinischen Umständen zu unterstützen [2]. Als ein gebräuchliches Instrumentarium des Qualitätsmanagements sollen sie den Stand des umfangreichen Wissens zu speziellen Versorgungsproblemen werten, gegensätzliche Standpunkte klären und unter Abwägung von Nutzen und Schaden das bestmögliche Vorgehen aufzeigen und gewährleisten. Der Arzt soll durch die „Behandlungs- bzw. Handlungskorridore“ darin unterstützt werden, eigenverantwortlich bei jedem Patienten individualisiert die endgültige Diagnose und das daraus resultierende Behandlungsschema festzulegen. Der Behandlungsablauf soll damit also nicht eingengt werden.

Bei der Erstellung von Leitlinien werden von der AWMF folgende Stufen unterschieden: (a) S1-Empfehlungen, (b) S2k-Leitlinien, (c) S2e-Leitlinien und (d) S3-Leitlinien (Tab. 1). Die S1-Empfehlungen bilden dabei die unterste Stufe. Sie werden innerhalb einer repräsentativ zusammengesetzten Experten-Gruppe in einem informellen Konsens ohne systematische Literaturrecherche erarbeitet. Nach dem evidenzbasierten Denkansatz ist die Wahrscheinlichkeit für die wissenschaftliche Validität einer Leitlinie hier am geringsten. Innerhalb der zweiten Entwicklungsstufe unterscheidet man Leitlinien, die sich der strukturierten Konsensusfindung (nominaler Gruppenprozess, Konsensuskonferenz oder Delphikonferenz) innerhalb eines repräsentativen Expertengremiums bedienen (S2k-Leitlinie) von de-

nen, die auf Grundlage einer formalen „Evidenz-Recherche“ erstellt werden (S2e-Leitlinie). Letzterem liegt eine systematische Recherche und Analyse der zur Verfügung stehenden wissenschaftlichen Erkenntnisse zugrunde. Die Suche wird nach einem objektivierten, streng systematischen Prozedere mit festgelegten Einschluss- und Ausschlusskriterien und einem definierten Qualitätsmanagement durchgeführt. Die oberste Stufe der Leitlinienerstellung (S3-Leitlinie) vereint dann alle vorher genannten Elemente der systematischen Entwicklung.

Dieses definierte Vorgehen bindet Fachleute und Vertreter verschiedener Fachbereiche und Arbeitsgruppen sowie Patientenvertreter und potentielle Anwender mit ein. Die systematische Aufarbeitung und Zusammenstellung der verfügbaren Literatur in Kombination mit einem sorgfältigen Abstimmungsprozess sorgt dafür, dass Leitlinien nicht nur das aktuelle Evidenzniveau widerspiegeln, sondern auch von allen Beteiligten im Konsens akzeptiert und umgesetzt werden können.

Zur Hilfestellung für Leitlinienersteller stehen für alle drei Stufen der Leitlinienentwicklung Ablaufschemen auf der Homepage der DGZMK zur Verfügung, die auf der Basis der Arbeit der AWMF und des ZZQ erstellt wurden (www.dgzmk.de). Diese Tabellen stellen die einzelnen Schritte von der Initiierung des Themas bis hin zur Implementierung chronologisch dar und zeigen auf, zu welchem Zeitpunkt auf welcher personellen Ebene Arbeit einzubringen ist. Gleichzeitig werden für jeden Entwicklungsschritt die relevanten Fragen aus dem Deutschen Instrument zur methodischen Leitlinien-Bewertung (DELBI) aufgeführt, um von Anfang an

die erforderliche Qualität der Leitlinie zu gewährleisten. Alle Leitlinienvorhaben müssen bei der AWMF zu Beginn angemeldet werden, um Doppelungen zu vermeiden. Die fertigen Leitlinien müssen vor Veröffentlichung durch den Vorstand der DGZMK verabschiedet werden, nachdem bereits die Vorstände aller beteiligten Gesellschaften und Verbände ihre Zustimmung gegeben haben. Die DGZMK versteht ihre Aufgabe darin, die Auswahl geeigneter Leitlinienthemen aus den Reihen ihrer Mitglieder zu unterstützen (Priorisierung) und den Prozess der Leitlinienerstellung zu koordinieren und methodisch zu unterstützen (u. a. durch die Durchführung von strukturierten Konsensusverfahren). Die Leitlinien werden dann im Internet, abhängig von ihrem Umfang ggf. in einer Kurz- und Langfassung für Ärzte und als Patienteninformation veröffentlicht. Selbstverständlich müssen Leitlinien fortwährend den Entwicklungen und Fortschritten der Medizin angepasst und aktualisiert werden.

Warum Leitlinien?

Seit Anfang 1993 wurden mit dem in Kraft getretenen Gesundheitsstrukturgesetz qualitätssichernde Maßnahmen als Bestandteil der ärztlichen Versorgung bindend vorgeschrieben. Die Anforderungen an die (zahn)ärztliche Versorgung sind derzeit im Sozialgesetzbuch folgendermaßen formuliert (§ 70 SGB V): „Die Versorgung der Versicherten muss ausreichend und zweckmäßig sein, darf das Maß des Notwendigen nicht überschreiten und muss in der fachlich gebotenen *Qualität* sowie wirtschaftlich erbracht werden.“ Der behandelnde Arzt hat sich bezüglich Diagnos-

¹ Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK), c/o Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus an der Technischen Universität Dresden, Fetscherstr. 74, 01307 Dresden

² Sürther Hauptstr. 194, 50999 Köln

Bezeichnung der Leitlinie	Bedeutung kurz	Bedeutung lang
S1	Expertengruppe	Die Leitlinie wird durch eine repräsentativ zusammengesetzte Gruppe von Experten der Fachgesellschaften/Berufsverbände erstellt. Die Einbindung von Patientenvertretern ist fakultativ.
S2e	Formale Evidenz-Recherche	Die Leitlinie wird auf Grundlage einer systematischen Literaturrecherche (best verfügbare externe Evidenz) durch eine repräsentativ zusammengesetzte Gruppe von Experten der Fachgesellschaften/Berufsverbände möglichst unter Einbindung von Patientenvertretern erstellt.
S2k	Formales Konsensusverfahren	Die Leitlinie wird durch eine repräsentativ zusammengesetzte Gruppe von Experten der Fachgesellschaften/Berufsverbände möglichst unter Einbindung von Patientenvertretern in einem formalen Konsensus-Prozess erstellt. Dies kann einerseits im Rahmen von moderierten Konferenzen (Konsensus-Konferenz oder nominaler Gruppenprozess) geschehen oder die Texte werden der Gruppe zur Kommentierung zugesandt (Delphi-Prozess). Im zweiten Fall werden die Anmerkungen anonymisiert eingearbeitet und in weiteren schriftlichen Abstimmungsrunden ein Konsens erarbeitet.
S3	alle Elemente systematischer Entwicklung	Die Leitlinie wird auf Basis einer systematischen Literaturrecherche (best verfügbare externe Evidenz) in einem formalen Konsensus-Prozess erstellt. Die Leitliniengruppe setzt sich zusammen aus einer repräsentativen Gruppe von Experten der Fachgesellschaften/Berufsverbände unter Einbindung von Patientenvertretern.

Tabelle 1 Entwicklungsstufen von Leitlinien.

(Tab. 1: U. Schütte, A. Weber)

tik und Therapie also an Qualitätsstandards zu orientieren. Neben der Forderung nach Qualität ist auch der Aspekt der *Qualitätssicherung* im Sozialgesetzbuch festgeschrieben (allgemein: § 135a (1) SGB V; zahnärztliche Versorgung: § 136b SGB V). Zahnärzte sind dazu verpflichtet, „sich an einrichtungsübergreifenden Maßnahmen der Qualitätssicherung zu beteiligen, die insbesondere zum Ziel haben, die Ergebnisqualität zu verbessern“ (§ 135a (1) SGB V). Es stellt sich zwangsläufig die Frage, mit welchen Maßnahmen bzw. Instrumenten man diese Verpflichtung einlösen kann.

Qualität wird anhand festgesetzter Kriterien gemessen. Qualitätskriterien können dazu benutzt werden, die Eignung spezifischer Entscheidungen, Dienste oder Ergebnisse im Gesundheitswesen zu beurteilen [2]. Die Einschätzung der Qualität der jeweiligen Leistung im Gesundheitssektor erfolgt, indem die zu erfassende Leistung mit vorher festgelegten Standards oder mit Leistungen anderer verglichen wird [1]. Dies kann einerseits zu Qualitätsverbesserungen führen, dient andererseits aber

auch der Sicherung erreichter Qualitätsstandards. Die Sicherung und Verbesserung der Qualität der eigenen Arbeit ist ein wichtiger Bestandteil der ärztlichen Berufsausübung [3]. Sie ist als eine Daueraufgabe zu verstehen, die zu keinem Zeitpunkt abgeschlossen ist. Im Gesundheitswesen stellt sie einen zielgerichteten Prozess dar, zur Verbesserung der Patientenversorgung und Patientenzufriedenheit und dient somit keinem Selbstzweck. Unter den Qualitätssicherungsinstrumenten ist die *Leitlinie* ein weit verbreitetes und anerkanntes Instrument.

So übertrug im Jahr 1995 der „Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen“ (seit 01.01.2004 „Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen“) der Arbeitsgemeinschaft der wissenschaftlich medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) die Aufgabe, „eine Sammlung von diagnostischen und therapeutischen Empfehlungen, Leitlinien und Richtlinien (Standards) zur Verbesserung der Qualitätssicherung“ zu erstellen (siehe unter

<http://awmf.org/>). Denn auch der Sachverständigenrat sah und sieht in evidenzbasierten Leitlinien für ärztliche und pflegerische Leistungen unverzichtbare Steuerungsinstrumente zur Sicherung und Weiterentwicklung einer qualitativ hochwertigen und wirtschaftlichen Versorgung. Fast zeitgleich wurden Anfang der neunziger Jahre nationale Leitlinienprogramme in verschiedenen anderen Ländern entwickelt und systematisch genutzt – so z. B. in den USA, in Kanada, Neuseeland und Schottland.

In den letzten Jahren sind im Gesundheitswesen diverse Qualitätssicherungseinrichtungen gegründet worden. Auf dem zahnärztlichen Sektor hat sich innerhalb des Institutes der Deutschen Zahnärzte (IDZ) im Jahr 2000 die Zahnärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung (ZZQ) formiert, die den berufspolitischen Organisationen der Bundeszahnärztekammer und der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung zugeordnet ist. Seit 2008 beschäftigt die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) zwei Leitlinienbeauftragte. Darüber hinaus gibt es noch viele weitere Einrichtungen, die sich mit Fragen der Qualitätssicherung im Gesundheitswesen beschäftigen.

Schlussfolgerung

Die Zahnärzteschaft ist gesetzlich dazu aufgefordert, Qualitätssicherung mit Inhalten zu füllen und umzusetzen. Die eigene Diagnose- und Behandlungsqualität zu sichern bzw. zu verbessern, bedeutet jedoch, sich regelmäßig über den neuesten Stand des Wissens zu informieren. Dies ist ohne Frage angesichts der ständig auf uns zukommenden Wissensflut eine Herausforderung, der man kaum gerecht werden kann. In Medizinischen Fachzeitschriften wird jedes Jahr eine unüberschaubare Zahl von Informationen, mit einer immer kürzer werdenden Halbwertszeit veröffentlicht. So ist es selbst für wissenschaftlich tätige Ärzte schwer, die neuesten Entwicklungen ihres Fachgebietes zu überschauen. Leitlinien können hier dem einzelnen Arzt wertvolle Hilfestellung geben, da im Rahmen ihrer Erstellung eine derartige Wissensaufbereitung bereits stattgefunden hat.

Die Erstellung von Leitlinien erfolgt im möglichst breiten Konsens unter Mit-

wirkung nicht nur von Vertretern der Wissenschaft und Standespolitik, sondern möglichst auch mit Hilfe der Unterstützung in eigener Praxis tätiger Zahnärzte. Jeder kann sich also einbringen und sollte diese Chance auch nutzen. Sicherlich muss noch mehr Aufmerksamkeit der Bekanntmachung, der Umsetzung und der Bewertung (Evaluation) von Leitlinien unter Alltagsbedingungen geschenkt werden. Auch dies kann nur in enger Zusammenarbeit geschehen.

Die Erstellung von Leitlinien erfolgt im möglichst breiten Konsens unter Mitwirkung nicht nur von Vertretern der Wissenschaft und Standespolitik, sondern möglichst auch mit Hilfe der Unterstützung in eigener Praxis tätiger Zahnärzte. Jeder kann sich also einbringen und sollte diese Chance auch nut-

zen. Sicherlich muss noch mehr Aufmerksamkeit der Bekanntmachung, der Umsetzung und der Bewertung (Evaluation) von Leitlinien unter Alltagsbedingungen geschenkt werden. Auch dies kann nur in enger Zusammenarbeit geschehen. **DZZ**

Korrespondenzadresse

Dr. Ursula Schütte, Dr. Anke Weber
(Leitlinienbeauftragte)
Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK)
c/o Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus an der Technischen Universität Dresden
Fetscherstr. 74
01307 Dresden
Tel.: 03 51 / 458 – 50 48; – 66 38
Fax: 03 51 / 458 – 53 38; – 58 31
E-Mail: leitlinien@dgzmk.de

Literatur

1. Brook RH, Lohr KN: Efficacy, effectiveness, variations, and quality. *Boundary-crossing research. Med Care* 23, 710–722 (1985)
2. Institute of Medicine. *Guidelines for clinical practice: from development to use*. Washington, DC. National Academic Press 1992
3. Ohnmann C: Was ist Qualitätsmanagement? In Scheibe O (Hrsg.): *Qualitätsmanagement in der Medizin*. Handbuch für Klinik und Praxis, ecomed Verlag, Landsberg am Lech 1997

DGI-Präsident Terheyden begrüßt 7000. Mitglied

ZTM Thomas Merle aus Baar-Ebenhausen bei Ingolstadt ist das 7000. Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Implantologie



„Die Implantologie ist die Zukunft“, sagt Zahntechnikermeister *Thomas Merle*. Der 24-jährige angestellte Betriebsleiter in einem Zahnlabor in der Nähe von Ingolstadt ist darum seit kurzer Zeit das 7000. Mitglied der DGI und startet in diesem Monat zusammen mit 24 anderen Teilnehmern das Curriculum Implantatprothetik und Zahntechnik. „Ich verspreche mir davon mehr Hintergrundwissen, Tipps und Tricks und vor allem einen intensiven Austausch mit anderen Teilnehmern“, beschreibt *Merle* seine Wünsche an die Fachgesellschaft und das Curriculum.

Bislang war der Zahntechnikermeister eher zögerlich, wenn es um Mitgliedschaften in Fachgesellschaften ging. „Ich habe mir zunächst einen gründlichen Überblick über die Profile und Angebote verschafft. Das Angebot der DGI, in der Wissenschaftler und Praktiker zusammenarbeiten, hat mich dann überzeugt“, sagt *Merle*.

Laut Beschluss der DGI-Mitgliederversammlung am 30.11.2007 können seit



Zahntechnikermeister Thomas Merle ist das 7000. DGI-Mitglied.

(Foto: privat)

2008 auch Zahntechniker als nicht stimmberechtigte Mitglieder der Gesellschaft beitreten. „Dies war eine gute Entscheidung“, sagt DGI-Präsident Prof. Dr. *Hendrik Terheyden*, Kassel. „Denn Implantologie ist Teamwork.“ Da Eingriffe

entsprechend dem Prinzip des „backward-planning“ vom gewünschten Ergebnis aus geplant werden, müsse, so Prof. *Terheyden*, die Zahntechnik und Prothetik von Anfang an involviert sein. Darum hat die DGI auch seit 2006 bei ihren Jahrestagungen ein eigenes Forum Implantatprothetik und Zahntechnik etabliert, das stets außerordentlich gut besucht ist, und auch von Zahnärztinnen und Zahnärzten geschätzt wird. Prof. *Terheyden*: „Das Lernen voneinander und miteinander bringt uns in der Implantologie deutlich weiter.“ Seit der Öffnung der Gesellschaft für Zahntechniker sind 119 Zahntechnikerinnen und Zahntechniker Mitglieder der DGI geworden. **DZZ**

Weitere Informationen:

DGI-Sekretariat für Fortbildung,
Marion Becht
Bismarckstr. 27, 67059 Ludwigshafen
Tel.: 06 21 / 68 12 44 – 51, Fax: – 69
E-Mail: info@dgi-fortbildung.de

B. Ritzert, Pöcking



FORTBILDUNGSKURSE DER APW

2010**Termin: 19.06.2010****(Sa 09.00 – 17.00 Uhr)****Thema:** „Praxiserfolg im Wettbewerb“**Referent:** Thomas Fischer**Kursort:** Mainz**Kursgebühr:** 390,00 € für Nicht-Mitgl./ 370,00 € für DGZMK-Mitgl./ 350,00 € für APW-Mitgl.**Kurs-Nr.:** BW 02; 8 Fortbildungspunkte**Termin: 25./26.06.2010****(Fr 09.00 – 17.00 Uhr, Sa 09.00 – 14.00 Uhr)****Thema:** „Update zahnärztliche Chirurgie – Alles außer Implantate“**Referent:** Prof. Dr. Dr. Bilal Al-Nawas**Kursort:** Frankfurt**Kursgebühr:** 620,00 € für Nicht-Mitgl./ 590,00 € für DGZMK-Mitgl./ 570,00 € für APW-Mitgl.**Kurs-Nr.:** CA 02; 16 Fortbildungspunkte**Termin: 25./26.06.2010****(Fr 14.00 – 18.00 Uhr, Sa 09.00 – 17.00 Uhr)****Thema:** „Diagnose und ursachenbezogene Funktionstherapie“**Referent:** Prof. Dr. Ulrich Lotzmann**Kursort:** Marburg**Kursgebühr:** 500,00 € für Nicht-Mitgl./ 470,00 € für DGZMK-Mitgl./ 450,00 € für APW-Mitgl.**Kurs-Nr.:** CF 02; 14 Fortbildungspunkte**Termin: 16./17.07.2010****(Fr 14.00 – 18.30 Uhr, Sa 09.00 – 17.00 Uhr)****Thema:** „Vollkeramik perfekt im Team meistern: Maximale Ästhetik und wirtschaftlicher Erfolg vom Veneer bis zur Seitenbrücke“**Referent:** PD Dr. Jürgen Manhart**Kursort:** Köln**Kursgebühr:** 610,00 € für Nicht-Mitgl./ 580,00 € für DGZMK-Mitgl./ 560,00 € für APW-Mitgl.**Kurs-Nr.:** CR 04; 13 Fortbildungspunkte**Termin: 03./04.09.2010****(Fr 14.00 – 19.00 Uhr, Sa 09.00 – 18.00 Uhr)****Thema:** „Die Versorgung zahnloser Patienten mit Totalprothesen – live“**Referent:** Prof. Dr. Karl-Heinz Utz**Kursort:** Bonn**Kursgebühr:** 640,00 € für Nicht-Mitgl./ 610,00 € für DGZMK-Mitgl./ 590,00 € für APW-Mitgl.**Kurs-Nr.:** CW 02; 15 Fortbildungspunkte**Termin: 10./11.09.2010****(Fr 14.00 – 18.00 Uhr, Sa 09.00 – 16.00 Uhr)****Thema:** „Doppelkronen auf natürlichen Zähnen und Implantaten“**Referenten:** Dr. Gabriele Diedrichs, Prof. Dr. Walter Lückerath**Kursort:** Düsseldorf**Kursgebühr:** 520,00 € für Nicht-Mitgl./ 490,00 € für DGZMK-Mitgl./ 470,00 € für APW-Mitgl.**Kurs-Nr.:** CW 03; 13 Fortbildungspunkte**Termin: 11./12.09.2010****(Fr 09.00 – 18.00 Uhr, Sa 09.00 – 18.00 Uhr)****Thema:** „Bildgebende Verfahren – digital, DVT, CT, MRT“**Referent:** PD Dr. Dirk Schulze**Kursort:** Freiburg**Kursgebühr:** 510,00 € für Nicht-Mitgl./ 480,00 € für DGZMK-Mitgl./ 460,00 € für APW-Mitgl.**Kurs-Nr.:** CA 03; 16 Fortbildungspunkte**Termin: 17.09.2010****(Sa 09.00 – 17.00 Uhr)****Thema:** „Dentale Trickkiste“**Referent:** Dr. Wolfram Bücking**Kursort:** Berlin**Kursgebühr:** 420,00 € für Nicht-Mitgl./ 390,00 € für DGZMK-Mitgl./ 370,00 € für APW-Mitgl.**Kurs-Nr.:** CÄ 04; 9 Fortbildungspunkte**Termin: 24./25.09.2010****(Fr 15.00 – 19.00 Uhr, Sa 09.00 – 17.00 Uhr)****Thema:** „Die klinische Funktionsanalyse – eine Schnittstelle zur erfolgreichen Behandlung von CMD-Patienten“**Referent:** Prof. Dr. Peter Ottl**Kursort:** Berlin**Kursgebühr:** 690,00 € für Nicht-Mitgl./ 660,00 € für DGZMK-Mitgl./ 640,00 € für APW-Mitgl.**Kurs-Nr.:** CF 03; 15 Fortbildungspunkte**Termin: 01./02.10.2010****(Fr 14.00 – 18.00 Uhr, Sa 09.00 – 16.00 Uhr)****Thema:** „Endodontische Mikrochirurgie“**Referenten:** Dr. Marco Georgi, Dr. Dr. Frank Sanner**Kursort:** Frankfurt a. M.**Kursgebühr:** 910,00 € für Nicht-Mitgl./ 870,00 € für DGZMK-Mitgl./ 850,00 € für APW-Mitgl./ 810,00 € für EA-Teilnehmer**Kurs-Nr.:** EA 02; 14 Fortbildungspunkte**Termin: 08./09.10.2010****(Fr 09.00 – 18.00 Uhr, Sa 09.00 – 18.00 Uhr)****Thema:** „Bildgebende Verfahren – digital, DVT, CT, MRT“**Referent:** PD Dr. Dirk Schulze**Kursort:** Freiburg**Kursgebühr:** 510,00 € für Nicht-Mitgl./ 480,00 € für DGZMK-Mitgl./ 460,00 € für APW-Mitgl.**Kurs-Nr.:** CA 04; 16 Fortbildungspunkte**Termin: 09.10.2010****(Sa 09.00 – 17.00 Uhr)****Thema:** „Was gibt es Neues auf dem Gebiet der Adhäsivsysteme? Übersicht – Wertung – Handhabung. Ein praktischer Übungskurs“**Referent:** Dr. Uwe Blunck**Kursort:** Berlin**Kursgebühr:** 590,00 € für Nicht-Mitgl./ 560,00 € für DGZMK-Mitgl./ 540,00 € für APW-Mitgl.**Kurs-Nr.:** CR 05; 10 Fortbildungspunkte**Termin: 15./16.10.2010****(Fr 14.00 – 18.00 Uhr, Sa 09.00 – 15.30 Uhr)****Thema:** „CAD/CAM-gefertigter Zahnersatz: Werkstoffe, Indikation, Klinik und Bewertung“**Referent:** Prof. Dr. Ralph G. Luthardt**Kursort:** Ulm**Kursgebühr:** 650,00 € für Nicht-Mitgl./ 620,00 € für DGZMK-Mitgl./ 600,00 € für APW-Mitgl.**Kurs-Nr.:** CW 04; 13 Fortbildungspunkte**Anmeldung/Auskunft:****Akademie Praxis und Wissenschaft
Liesegangstr. 17a
40211 Düsseldorf****Tel.: 02 11/ 66 96 73 – 0****Fax: 02 11/ 66 96 73 – 31****E-Mail: apw.barten@dgzmk.de**

DZZ – Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift / German Dental Journal**Herausgeber / Publishing Institution**

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V. (Zentralverein, gegr. 1859)

Schriftleitung / Editorial Board

Prof. Dr. Werner Geurtsen, Tattenhagen 16a, 30900 Wedemark, E-Mail: wernergeurtsen@yahoo.com. PD Dr. Susanne Gerhardt-Szep, Poliklinik für Zahnerhaltungskunde, Theodor-Stern-Kai 7, 60596 Frankfurt am Main, Tel.: +49 69 630183604, Fax: +49 69 630183604, E-Mail: S.Szep@em.uni-frankfurt.de. Prof. Dr. Guido Heydecke, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Martinstraße 52, 20246 Hamburg, Tel.: +49 407410-53267, Fax +49 40 7410-54096, E-Mail: g.heydecke@uke.de.

Redaktionsbeirat der DGZMK / Advisory Board of the GSDOM

Dr. Josef Diemer, Marienstr. 3, 88074 Meckenbeuren, Tel.: +49 7542 912080, Fax: +49 7542 912082, diemer-dr.josef@t-online.de; Dr. Ulrich Gaa, Archivstr. 17, 73614 Schorndorf, Tel.: +49 718 62125, Fax: +49 7181 21807, E-Mail: ulrich@dresgaa.de; Dr. Arndt Happe, Schützenstr. 2, 48143 Münster, Tel.: +49 251 45057, Fax: +49 251 40271, E-Mail: a.happe@dr-happe.de; Dr. Michael Stimmelmayer, Josef-Heilingbrunner Str. 2, 93413 Cham, Tel.: +49 9971 2346, Fax: +49 9971 843588, Praxis@m-stimmelmayer.de

Nationaler Beirat / National Advisory Board

N. Arweiler, Marburg; J. Becker, Düsseldorf; T. Beikler, Düsseldorf; J. Eberhard, Hannover; P. Eickholz, Frankfurt; C.P. Ernst, Mainz; H. Eufinger, Bochum; R. Frankenberger, Marburg; K. A. Grötz, Wiesbaden; B. Haller, Ulm; Ch. Hannig, Dresden; M. Hannig, Homburg/Saar; D. Heidemann, Frankfurt; E. Hellwig, Freiburg; R. Hickel, München; B. Hoffmeister, Berlin; S. Jepsen, Bonn; B. Kahl-Nieke, Hamburg; M. Kern, Kiel; A. M. Kielbassa, Berlin; B. Klaiber, Würzburg; J. Klimek, Gießen; K.-H. Kunzelmann, München; H. Lang, Rostock; H.-C. Lauer, Frankfurt; J. Lisson, Homburg/Saar; C. Löst, Tübingen; R.G. Luthardt, Ulm; J. Meyle, Gießen; E. Nkenke, Erlangen; W. Niedermeier, Köln; K. Ott, Münster; P. Ottl, Rostock; W. H.-M. Raab, Düsseldorf; T. Reiber, Leipzig; R. Reich, Bonn; E. Schäfer, Münster; H. Schliephake, Göttingen; G. Schmalz, Regensburg; H.-J. Staehle, Heidelberg; H. Stark, Bonn; J. Strub, Freiburg; P. Tomakidi, Freiburg; W. Wagner, Mainz; M. Walter, Dresden; M. Wichmann, Erlangen; B. Willershausen, Mainz; B. Wöstmann, Gießen; A. Wolowski, Münster

Internationaler Beirat / International Advisory Board

D. Arenholt-Bindslev, Aarhus; Th. Attin, Zürich; J. de Boever, Gent; W. Buchalla, Zürich; D. Cochran, San Antonio; N. Creugers, Nijmegen; T. Flemmig, Seattle; M. Goldberg, Paris; A. Jokstad, Toronto; H. Kappert, Schaam; G. Lauer, Wien; H. Linke, New York; C. Marinello, Basel; J. McCabe, Newcastle upon Tyne; A. Mehl, Zürich; I. Naert, Leuven; P. Rechmann, San Francisco; D. Shanley, Dublin; J. C. Türp, Basel; M. A. J. van Waas, Amsterdam; P. Wesselink, Amsterdam

Redaktionelle Koordination / Editorial Office

Irmingard Dey, Tel.: +49 2234 7011-242; Fax: +49 2234 7011-515 dey@aerzteverlag.de

Produktmanagerin / Product Manager

Katharina Meier-Cortés, Tel.: +49 02234 7011-363; Fax: +49 2234 7011-6363; meier-cortes@aerzteverlag.de

Organschaften / Affiliations

Die Zeitschrift ist Organ folgender Gesellschaften und Arbeitsgemeinschaften:

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Deutsche Gesellschaft für Parodontologie
Deutsche Gesellschaft für zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde
Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung
Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie
Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde
Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie
Arbeitsgemeinschaft für Röntgenologie
Arbeitsgemeinschaft für Arbeitswissenschaft und Zahnheilkunde
Arbeitsgemeinschaft für Grundlagenforschung

Verlag / Publisher

Deutscher Ärzte-Verlag GmbH
Dieselstr. 2, 50859 Köln; Postfach 40 02 65, 50832 Köln
Tel.: +49 2234 7011-0; Fax: +49 2234 7011-255 od. -515.
www.aerzteverlag.de

Geschäftsführung / Board of Directors

Jürgen Führer, Dieter Weber

Leiter Medizinische und Zahnmedizinische Fachkommunikation / Head of Medical and Dental Communications

Norbert Froitzheim, froitzheim@aerzteverlag.de

Vertrieb und Abonnement / Distribution and Subscription

Nicole Ohmann, Tel. +49 2234 7011-218, ohmann@aerzteverlag.de

Erscheinungsweise / Frequency

monatlich, Jahresbezugspreis Inland € 192,-, Ermäßigter Preis für Studenten jährlich € 114,-, Jahresbezugspreis Ausland € 207,36. Einzelheftpreis € 16,-. Preise inkl. Porto und 7 % MwSt. Die Kündigungsfrist beträgt 6 Wochen zum Ende des Kalenderjahres. Gerichtsstand Köln. „Für Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V. ist der Bezug im Mitgliedsbeitrag enthalten“.

Verantwortlich für den Anzeigenteil / Advertising Coordinator

Renate Peters, Tel. +49 2234 7011-379, peters@aerzteverlag.de

Verlagsrepräsentanten Industrieanzeigen / Commercial Advertising Representatives

Nord/Ost: Götz Kneiseler, Uhlandstr. 161, 10719 Berlin, Tel.: +49 30 88682873, Fax: +49 30 88682874, E-Mail: kneiseler@aerzteverlag.de

Mitte: Dieter Tenter, Schanzenberg 8a, 65388 Schlangenbad, Tel.: +49 6129 1414, Fax: +49 6129 1775, E-Mail: tenter@aerzteverlag.de

Süd: Ratko Gavran, Racine-Weg 4, 76532 Baden-Baden, Tel.: +49 7221 996412, Fax: +49 7221 996414, E-Mail: gavran@aerzteverlag.de

Herstellung / Production Department

Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, Köln, Vitus Graf, Tel.: +49 2234 7011-270, graf@aerzteverlag.de, Alexander Krauth, Tel.: +49 2234 7011-278, krauth@aerzteverlag.de

Datenübermittlung Anzeigen / Data Transfer Advertising

ISDN +49 2831 369-313; -314

Layout / Layout

Larissa Arts, Sybille Rommerskirchen

Druckerei / Printery

L.N. Schaffrath, Geldern

Konten / Account

Deutsche Apotheker- und Ärztebank, Köln, Kto. 010 1107410 (BLZ 370 606 15), Postbank Köln 192 50-506 (BLZ 370 100 50).

Zurzeit gilt **Anzeigenpreisliste** Nr. 9, gültig ab 1. 1. 2010

Auflage lt. IVW 1. Quartal 2010

Druckauflage: 17.100 Ex.

Verbreitete Auflage: 16.404 Ex.

Verkaufte Auflage: 16.124 Ex.

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



IA-DENT Mitglied der Arbeitsgemeinschaft LA-MED Kommunikationsforschung im Gesundheitswesen e.V.
geprüft LA-Dent 2009

65. Jahrgang

ISSN 0012-1029

Urheber- und Verlagsrecht / Copyright and Right of Publication

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Annahme des Manuskriptes gehen das Recht der Veröffentlichung sowie die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten Grenzen ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig.
© Copyright by Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, Köln

ICX⁺templant[®]
...das Volksimplantat...

59,-€*

je ICX-Implantat

Alle Längen,
alle Durchmesser
*zzgl. MwSt.

Wechseln Sie ... heute noch!

... zu **ICX-templant[®]**,

dem **Marken-Implantat**

mit **Premium-Qualität**

und einem **fairen Preis!**



**made in
Germany**

**SILBERSPONSOR
der DGI**

Service-Tel.: 02643 902000-0

Mo.-Fr. 7.30 - 19 Uhr

www.templant.de

Geistlich Combi-Kit Collagen

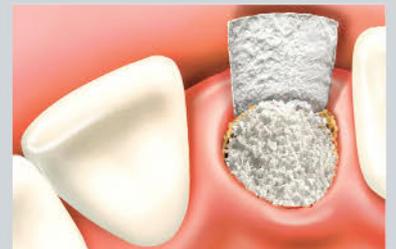
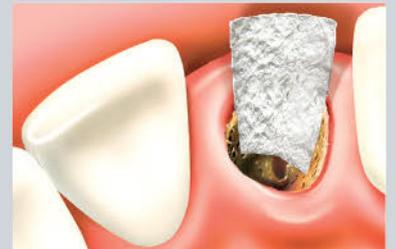
PREMIUM PARTNER
DEUTSCHER ZAHNÄRZTETAG
Regeneratives
Gewebemanagement

Das Erfolgs-Duo im neuen Combi-Kit

Kammvolumen
bleibt stabil

Weichgewebssituation
wird verbessert

Weitere Behandlungsschritte
werden vereinfacht



Geistlich Combi-Kit Collagen –
das Kit für Ridge Preservation
und kleine Augmentationen.



LEADING REGENERATION

Bitte senden Sie mir:

per Fax an 07223 9624-10

- Informationen über Geistlich Combi-Kit Collagen
- Broschüre Therapiekonzepte für die Extraktionsalveole
- Aktuelle Studie: Shakibaie 2009

Geistlich Biomaterials Vertriebsgesellschaft mbH · Schneidweg 5 · D-76534 Baden-Baden
Telefon 07223 9624-0 · Telefax 07223 9624-10 · info@geistlich.de · www.geistlich.de

Praxisstempel

DZZ 05/2010