

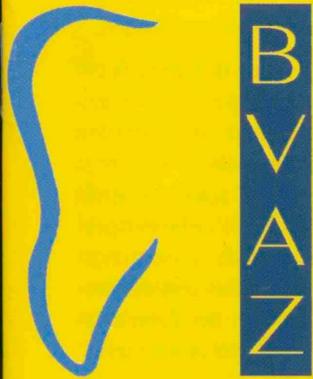


31. Jahrgang,  
März 2012

Ausgabe 110

# Forum für Zahnheilkunde

Zeitschrift des Deutschen Arbeitskreises für Zahnheilkunde  
und des Berufsverbandes der Allgemeinzahnärzte



... durch den Vertragszahnarzt  
... durch die Krankenkasse  
... mit einer Leistung  
... den notwendig ist. Die  
... zu ambulanten Be-  
... gehoben.  
... mit die Krankenkasse  
... der Fahrt einer  
... Krankenwagens bedarf  
... ist  
... ten  
... gebotene voll- oder  
... en oder verkürzt wird.  
... rrankenbeförderung nur  
... die Beförderungsnot-  
... gressforderungen der  
... biltätseinschränkung  
... wenn eine Verordnung  
... hierzu weisen wir darauf  
... ng um eine entsprechen-  
... der behandelnde Arzt  
... ten im Einzelfall von der  
... zu überzeugen hat und  
... rrankenbeförderungen

Fast ein Viertel  
der Gesundheitsausgaben  
geht drauf für Bürokratie.

DAZ-VDZM-  
Frühjahrstagung  
am 05.05.2012  
in Frankfurt/M.

A.T. Kearney Studie:  
Kostenfalle  
Komplexität

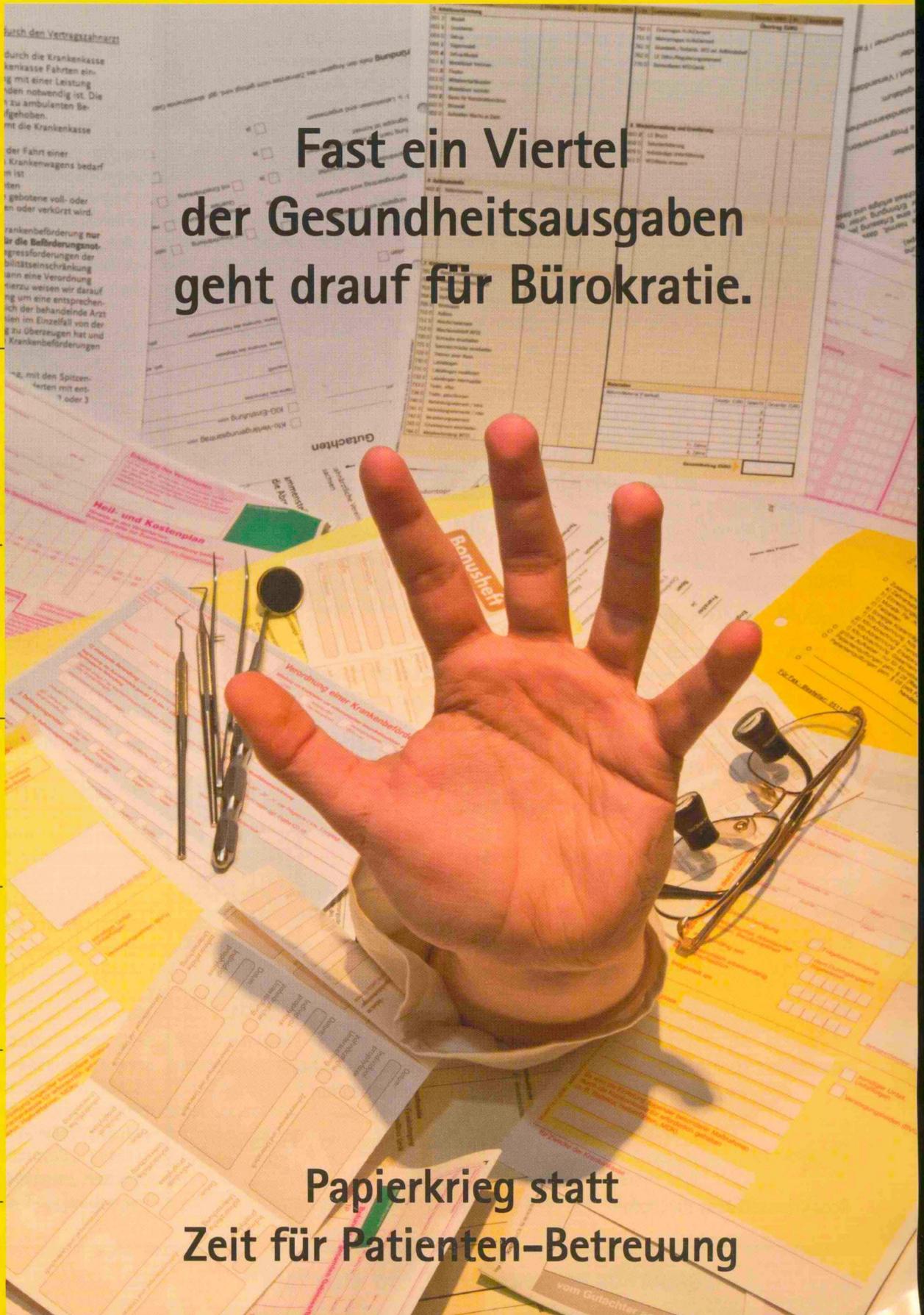
Unterfüllung bei  
tiefer Karies unter  
Komposit empfohlen

Minimainvasive  
Bisshebung mit  
palatinalen Plateaus

Was ist ein  
Dental-  
Makroskop?

[www.daz-web.de](http://www.daz-web.de)  
[www.bvaz.de](http://www.bvaz.de)

Papierkrieg statt  
Zeit für Patienten-Betreuung





# Dental Museum

---

## Digitalisat der Bibliotheca Dentaria

An die einhundert Einzelbibliotheken aus Universitäten, von Sammlern und Museen, Archivbibliotheken von Firmen und sehr viele Privatbibliotheken befinden sich im Bestand des Dental Museums. Dieser Bestand erweitert sich ständig und stellt die umfangreichste Referenzbibliothek der Zahnheilkunde dar, die weltweit ihres gleichen sucht und daher zwingend erhalten werden muss.

**Dentalmuseum**

**Im Park 9b**

**04680 Zschadraß**

# Tod durch Rationalisierung ?

Dr. Hanns-W. Hey, Münsing / Obb.

Eigentlich war das irgendwann zu erwarten, worüber die ARD-Sendung *Plusminus* am 14.12.2011 berichtet hat: Vier Kinder sind in den vergangenen Jahren im Verlauf zahnärztlicher Behandlungen in Vollnarkose gestorben. Und zwar nicht in Universitätskliniken bei umfangreichen chirurgischen Eingriffen, sondern in normalen Zahnarztpraxen bei „einfachen“ Therapien - in zwei Fällen Milchzahnextraktionen und kleine Füllungen bei Kindern im Alter von 2,5 bis 3 Jahren. Keine Rede auch davon, dass die Kinder als schwierig galten oder gar ohne Narkose unbehandelbar schienen.

Im Gerichtsverfahren, das den Fall des 2½ jährigen Kindes verhandelt, heißt es, dass als Ursache „größte ärztliche Fehler“ zu konstatieren sind, und „aus Kostengründen grundlegende Sicherheitsstandards verletzt wurden“. Der erste Vorwurf betrifft den Anästhesisten und den Zahnarzt, der zweite nur den Zahnarzt. Der befragte Gutachter Prof. Uwe Schulte-Sasse: „Es sind etablierte Standards unseres Faches weggelassen worden - da kann man nicht von Schicksal reden“ - und „diese Unglücke sind das Ergebnis einer Planung, die früher oder später zu einer Katastrophe führen musste“. Gemeint sind damit nicht nur seine Anästhesisten-Kollegen, sondern diejenigen, die sich zur rationelleren Arbeit an Kindern einen ambulanten Anästhesisten in die Praxis holen und dann eine Totalsanierung in einer Sitzung durchziehen oder auch nur unverhältnismäßig kleine Maßnahmen unter Anästhesie durchführen.

Natürlich kennt jeder von uns Kinder, die weder erzogen noch vernünftig ernährt werden, mit Zuckertee-Nuckelflasche beruhigt und deshalb entsprechend zerstörte Kauleisten haben, die fast Unbehandelbaren. Aber ist es wirklich so schwierig und so abwegig zu verlangen, dass man gerade bei Kindern dieses Alters es erst einmal mit Zuwendung und Geduld versuchen muss? Und fürs erste nicht viel mehr macht als eine einzelne Milchzahn-Entfernung? Wahrscheinlich geht das nur mit einem Riesenaufwand an Zeit, Assistenz und Material. Wer sich dem nicht gewachsen fühlt oder sich das einfach nicht antun will, hat fast in jeder Stadt die Möglichkeit der Überweisung in eine kindgerechte Praxis, wo man eventuell auch mit Hypnose-unterstützten Behandlungen gute Erfahrungen hat.

Wie sollen Kinder ihre Zahnarztangst loswerden - sofern sie die mit 2 1/2 Jahren überhaupt schon entwickelt haben - wenn

sie von Anfang an unter Narkose behandelt werden, und ihnen die Erfahrung, dass eine Spritze nicht weh tun muss und das Ziehen dann natürlich auch nicht, vorenthalten wird? Kinder, die von der ersten Sitzung an verständnisvoll und behutsam behandelt werden, sind später doch kinderleicht zu versorgen - wenn das überhaupt noch notwendig ist, denn solcherart betreute Kinder sind doch meist viel leichter für Prophylaxe-Bemühungen zu motivieren. Sind diese Simplizitäten heute obsolet?

Ich habe in 38 Berufsjahren ein einziges Kind zur psychologischen Vorbehandlung weggeschickt, sehe jetzt aber im Internet und in den Praxen die Angebote der Narkose-Behandlung für alle quasi als PR-Maßnahme und besonderen Service. Mein Schweizer Freund und Kollege kann diesen Trend in der Schweiz nicht beobachten, meint aber, das sei Zutat und Folge der allgemeinen Richtung der Zahnmedizin in Deutschland hin zum Wellness-Laden. Die ärztlich/persönliche Beziehung weicht dem technisch/kommerziellen Verfahren - auch bei der Kinderbehandlung.

Was ist zu tun? Wie kann man diejenigen Kollegen unterstützen, die verantwortungsvolle Kinder-Therapie, auch unter Narkose, betreiben? Wie kann man sie, und vor allem die Kinder, schützen vor den anderen, die honoraris causa die Narkose-Sanierung favorisieren?

Bevor weitere Kinder solchen Praktiken zum Opfer fallen und bevor der Gesetzgeber mit einer neuen Verordnung generell Narkosen bei zahnärztlichen Therapien einschränkt, sind die Berufsverbände aufgerufen, die notwendigen Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass nur speziell weitergebildete Kollegen in dafür ausgestatteten Praxen zusammen mit einem qualifizierten Anästhesisten diese Versorgungen durchführen dürfen. Nur unter diesen Voraussetzungen wären auch Honorarzuschläge seriös als notwendig und gerechtfertigt zu begründen.

Zumindest müssen diese Unglücksfälle in den Fachmedien veröffentlicht werden, damit jeder Kollege seine eigenen Konsequenzen daraus ziehen kann. Schließlich hatten wir ja schon häufiger das Problem, dass *die* Zahnärzte am Pranger standen wegen der Fehler und Versäumnisse Einzelner, die die Standesorganisationen nicht einmal der Erwähnung wert fanden. Übrigens schon 1983 eines der ersten Postulate des DAZ: Qualitätssicherung durch Transparenz.

## Bürste statt Ost

Ein Wort ins Ohr der KollegInnen der KfO-Fraktion

Immer noch kommen junge Patienten nach Abschluss einer kieferorthopädischen Behandlung und fragen, wo sie sich nun die Weisheitszähne entfernen lassen sollten. Immer noch ist die Patientenschaft - aufgeklärt durch wen auch immer - davon überzeugt, dass sekundäre frontale Engstände durch verlagerte Weisheitszähne hervorgerufen werden. Immer noch gibt es die Überzeugung, dass retinierte Weisheitszähne 'raus müssen', komme was da wolle. Dieser Prozess scheint unser mitteleuropäischer Ersatz-Initiationsritus zu sein, nachdem sich das Abfeilen von Frontzähnen und das Beschneiden von Schamlippen nicht neben den Piercings etablieren konnten.

Nachdem im März vergangenen Jahres in Woodstock eine 17jährige 10 Tage nach einer operativen Weisheitszahnentfernung (vermutlich an den Folgen einer Hypoxie) starb, hat die „American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons“ (AAOMS) eine Presseerklärung herausgegeben, die an die Leitlinie der DGZMK zum gleichen Thema erinnert. Hier der Text der AAOMS:

„The American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons and its members do not advocate the performance of unnecessary surgical procedures, including the prophylactic or unwarranted removal of third-molar teeth. We do, however, support the surgical management of erupted and impacted third-molar teeth for which there is the presence of pathology or a reasonable potential that pathology may occur in relation to, or as a result of, these teeth.“

Und hier ein Auszug der deutschen Leitlinie „Operative Entfernung von Weisheitszähnen“:

„7.2 Lokale Risikofaktoren beim Belassen der Zähne Die nachfolgenden Befunde lassen ein erhöhtes Risiko beim Belassen der Zähne erwarten:

- Erweiterter Perikoronarraum
  - Teilretention
  - abgelaufene Perikoronitis
  - kariöse Defekte oder parodontale Läsionen am Weisheitszahn oder am Nachbarzahn
  - Zahn unter schleimhautgelagertem Zahnersatz
  - Partielle Freilegung des nicht einzuordnenden Weisheitszahnes durch operative Maßnahmen
  - Resorptionen an benachbarten Zähnen“
- (Mehr unter [www.dgzmk.de](http://www.dgzmk.de))

Ich bin davon überzeugt, dass wir unseren jungen PatientInnen wirklich einen Gefallen tun, wenn wir die Extraktionsindikation sehr eng stellen und stattdessen ganz individuell mit ihnen einüben, wie sie im kritischen retromolaren Bereich eine effektive Prophylaxe betreiben können.

Dr. Kai Müller, Seefeld / Obb.



Foto: Luca Galli

# DAZ-VDZM-Frühjahrstagung

Frankfurt/Main – im Saalbau Bornheim

Arnsburger Str. 24, 60385 Frankfurt,  
Tel 069/943403-0, Fax 069/943403-30

05. Mai 2012

## Gesundheitspolitische Diskussion und fachliche Fortbildung

Samstag, 05. Mai 2012, 10.00 – 13.00 Uhr

**Gesundheitspolitischer Vormittag:  
Interessenkonflikte, Korruption und Betrug –  
Symptome eines kranken Gesundheitswesens?**

**Dr. Wolfgang Wodarg**, Facharzt für Innere Medizin-Pneumologie, für Hygiene und Umweltmedizin (Zusatzbezeichnung Sozialmedizin), bringt Berufserfahrung aus Klinik, Praxis, Hochschule und der Leitung eines öffentlichen Gesundheitsdienstes mit. Von 1994 bis 2009 war er Mitglied des Deutschen Bundestages, von 1998 bis 2010 gehörte er der Parlamentarischen Versammlung des Euro-Parlamentes an. Seit einigen Jahren beschäftigt er sich als Vorstandsmitglied der deutschen Untergliederung von Transparency International (TI) – der „globalen Koalition gegen Korruption“ –



mit strukturellen Mängeln der gesundheitlichen Versorgung in Deutschland. Er wird über die bisherigen Aktivitäten von TI zur Schaffung von mehr Transparenz im deutschen Gesundheitswesen berichten und mit den Teilnehmern diskutieren, welche diesbezüglichen Defizite und Lösungsansätze es im Teilbereich der zahnmedizinischen Versorgung gibt.

Vor- und nachmittags  
gibt es je drei  
Fortbildungspunkte.

Samstag, 05. Mai 2012, 14.00 – 18.00 Uhr

**Fach-Fortbildung:  
Kariesdiagnostik bei Kindern und Jugendlichen  
– ein Update (Arbeitstitel)**

**Frau Prof. Dr. Anahita Jablonski-Momeni** aus der Abteilung für Kinderzahnheilkunde der Universität Marburg hat sich vor allem durch Forschungsarbeiten im Bereich der visuellen und apparativen Kariesdiagnostik und der Epidemiologie einen Namen gemacht. Sie wird neue Entwicklungen in der Karieserkennung darstellen, aber auch zu anderen, die Teilnehmer beschäftigenden Fragen der Kinderzahnheilkunde ein Update liefern. Von großem Interesse ist für die Veranstalter der Blick auf die Versorgungssituation insgesamt und die Rahmenbedingungen der Kinderbehandlung in Deutschland. Da die Kommerzialisierung der Medizin vor dem Kinderbereich nicht halt macht, gilt es, medizinisch sinnvolle neue Angebote vom vorrangig kommerziell Motivierten zu trennen und Wege zur Behebung von Versorgungsmängeln (z.B. unbehandelte Milchzahnkaries) und zur Weiterentwicklung der solidarisch finanzierten Kinderzahnheilkunde zu diskutieren.



Sonntag, 06.05.2012, 9.30 – 14.00 Uhr, Arbeitstreffen von DAZ und VDZM

**Infos zur Tagung und Anmeldung:**

Kaiserstr. 52, 53840 Troisdorf, Tel. 02241/97228-76, Fax 97228-79,

**Deutscher Arbeitskreis für Zahnheilkunde (DAZ)**

Mail kontakt@daz-web.de, Web www.daz-web.de



## Endodontische Therapie in Ramifikationen Eine aktuelle Übersicht

von Dr. Paul Schmitt, Frankfurt/M.

„Den Wurzelkanal“ gibt es eigentlich nicht: Es handelt sich immer um ein System von Kanälen, wobei sich hier die Begriffe „Ramifikationen“ oder „akzessorische Kanäle“ eingeführt haben, um dieses komplexe Hohlraumsystem und Gewebe-Geflecht außerhalb der „Hauptkanäle“ zu beschreiben.

Dabei gibt es sehr häufig eine Vielzahl „irregulärer“ Verbindungen von Endodont und Parodont. Diese „natürlichen Perforationen“ des Kanalsystems befinden sich sehr häufig im Bereich der Bi- und Trifurkationen, im Apikalbereich („Delta“), aber unter Umständen auch ganz zufällig auf (zum Beispiel) halber Wurzellänge. Es gibt hier keine anatomische Regel.

Diese Tatsache wird in vielen aktuellen Lehrbüchern zur Endodontie beschrieben (Klimmt, Schäfer, Hülsmann). Trotzdem hat dieses wirklich große Problem – samt seiner möglichen therapeutischen Lösungen – bisher kaum Eingang in die publizierten endodontischen Therapiekonzepte gefunden. Es ist (fast) immer nur von den Konzepten der elektronisch drehmomentbegrenzten mechanischen Aufbereitung mit Titanfeilen und deren immer neuer Geometrie die Rede. Als sei es unser größtes Problem in der Endodontie, wie wir die Hauptkanäle mechanisch bearbeiten. Das ist es aber mit Sicherheit nicht, sofern man sich die komplexe Anatomie einmal bewusst macht.

Das Hauptproblem ist immer noch die Reinigung und Desinfektion des GESAMTEN komplex verzweigten Kanalsystems, um an den vielen „irregulären Foramina“ eine parodontale Infektion und damit einen Misserfolg zu vermeiden. Dabei schafft hier eine gute Mechanik – ob manuell oder maschinell spielt nach meiner Überzeugung keine entscheidende Rolle – lediglich Zugang zum Kanalsystem. Dass der Münchner Kollege Osswald für diese Einschätzung (Mechanik als Zugang für die chemische Therapie, nicht als Zentrum der Therapie) seit Jahren Prügel von Seiten einiger Hochschullehrer bezieht, ändert an der Sinnhaftigkeit seiner Anschauung in diesem Punkt nichts.

Vor diesem Hintergrund war es erfreulich, dass gerade ein Fachartikel der Autoren Dr. Johannes Cuje und Prof. Dr. Michael Hülsmann erschienen ist, der folgenden Ti-

tel trägt: „Endodontal-parodontale Läsionen – Ätiologie, Klassifikation, Diagnostik und Therapie“ (DFZ Heft 12, 2011, S. 74–82). Es geht hier um die vielen – oft unerkannt bleibenden – „irregulären Foramina“.

Aber der Text hält leider nicht, was sein Titel verspricht: Zum Thema „Spülungen und Einlagen“ kommt lediglich lapidar: „Über eine chemomechanische Reinigung sollen Mikroorganismen entfernt werden“ sowie am Ende: „Über eine chemomechanische Reinigung können (!) Mikroorganismen entfernt werden, um im Anschluss das Kanalsystem bakteriendicht zu verschließen“. Mehr kommt zu dem wichtigen Thema „Therapie“ dieser peripheren Infektionen im gesamten Artikel nicht vor.

Das ist einerseits sehr enttäuschend, zeigt aber auch das gegenwärtige Dilemma in der Endodontie: Selbst bei perfekter mechanischer Aufbereitung der Hauptkanäle (bis zu 6 bei Molaren) bleibt der Erfolg schwer prognostizierbar. Es gibt immer wieder traurige Misserfolge trotz perfekter Mechanik. Und noch eines ist wichtig: Die Behauptung, man könne einen „bakteriendichten (!) Verschluss“ bewerkstelligen, ist leider Unfug. Diesen perfekten Verschluss gibt es in der Realität (leider) nicht.

Selbst die Spezialisten der endodontischen Fachgesellschaften haben inzwischen einsehen müssen, dass es weder „Sterilität“ (Modewort: „Lasersterilisation“) im Kanalsystem noch absolut bakteriendichte Wurzelfüllungen gibt. Es bleibt immer nur bei einer Keimzahlsenkung im endodontischen Hohlraumsystem, diese sollte allerdings möglichst weitgehend und auch dauerhaft hergestellt werden. Das ist das Ziel jeder endodontischen Behandlung, wenn man realistisch bleibt. Den „Rest“ schafft die Körperabwehr, in aller Regel.

Anhand von vier Therapieschritten möchte ich nun die endodontische Therapie in akzessorischen Kanälen bzw. Ramifikationen darstellen, wie sie zur Zeit möglich ist.

### GLIEDERUNG

Dazu teile ich diese Übersichtsarbeit in folgende Teile auf: Der erste Teil beschäftigt sich mit den aktuellen Verfahren zur

chemischen Gewebsauflösung in Ramifikationen. Danach geht es um die Verfahren der „akuten“ Desinfektion bzw. chemischen Keimzahlensenkung. Im Anschluss werde ich die denkbaren Verfahren der „Langzeit“- bzw. der „chronischen“ Desinfektion beleuchten. Hier gibt es erheblichen Dissens. Am Ende geht es dann um sinnvolle Verfahren der Obturation speziell in der Ramifikation. Denn dazu sind nicht alle gängigen Verfahren gleich gut geeignet.

## DAS PROBLEM

Das Problem ist: Wir haben keinen unmittelbaren mechanischen Zugang zu diesen akzessorischen Kanälen. Sie zweigen häufig senkrecht von unseren mechanisch zugänglichen Hauptkanälen ab. Wir haben damit nicht die Möglichkeit, in diese (vielen) Seitenkanäle mechanisch mit unseren Feilen einzudringen. Selbst wenn es mit Titanfeilen möglich wäre, nahezu rechtwinkelig in eine Abzweigung des Hauptkanals vorzustoßen (wie es sie mitten in einer Frontzahnwurzel geben kann), so können wir diesen Abzweig doch nicht routinemäßig aufsuchen. Gelingt es einmal, einen solchen Seitenkanal abzufüllen, freut uns das natürlich bei der Auswertung der Röntgenkontrollaufnahme. Manchmal sieht man dann auch eine kleine Menge überstopften Sealers bzw. ein kugeliges, kleines „Sealerbläschen“ („Puff“) im Parodontalspalt. Und dies oft an Stellen mitten im Wurzelverlauf, an denen wir wirklich nicht mit einem Seitenkanal gerechnet hätten. Gelingt es dennoch, so ist es in aller Regel eine Folge sehr geduldiger (!) chemischer Reinigung sowie auch der Verwendung eher dünnflüssiger Obturationsmaterialien bzw. von hohem Druck. Dazu später mehr.

Die meisten dieser Kanäle bleiben jedoch sicher in der Mehrzahl der Fälle ungeräumt und auch ungefüllt. Trotzdem gelingen die endodontischen Behandlungen sehr häufig. Eine erfreuliche Folge von intakter Körperabwehr. Aber eben auch Quelle vieler Misserfolge. Ziel sollte aber langfristig sein, diese Erfolgsraten deutlich zu steigern. Und das kann sicher nur dann gelingen, wenn wir diese akzessorischen Kanäle (bzw. Ramifikationen) ganz bewusst zu reinigen und zu verschließen versuchen. Es sollte also kein Zufall mehr sein.

Wenn wir dort aber nicht mechanisch reinigen können, bleibt uns nur die Chemie (abgesehen von Ultraschallanwendung). Wir müssen versuchen, die pulpalen Gewebsreste chemisch aufzulösen und auch möglichst vollständig abzutransportieren. Das ist das

Ziel von langen Spülungen, von Ultraschallanwendung und Einlagen: einen möglichst sauberen Hohlraum zu schaffen, der dann auch bakterienarm ist und das durch gute Obturationstechniken auch dauerhaft bleibt.

Es gibt hier allerdings für „Spülungen“ ein zusätzliches, ein (mechanisches) Problem: Diese Kanäle sind in aller Regel „Sackgasen“, sie enden nach wenigen Millimetern. Damit kann keine richtige „Durchströmung“ mit einer Spüllösung entstehen (wie in den Hauptkanälen). Wenn wir Glück haben, dringt die Spülung aber doch etwas in die Ramifikation ein und kann dort wirksam werden (zumal bei Aktivierung durch Ultraschall). Doch das braucht viel Zeit, es geht sehr langsam. Insofern hat es großen Sinn, in der von Prof. Hülsman seit Jahren propagierten Art lange, sehr lange („pro Kanal 30 Minuten“) mit gewebsauflösenden chemischen Lösungen zu spülen.

Dabei möchte ich, wie schon eingangs erwähnt, nun vier Therapieschritte beleuchten und auf ihre aktuellen wissenschaftlichen Grundlagen abklopfen. Natürlich sind in der Praxis die Übergänge zwischen diesen Schritten fließend. Zur besseren Systematik erscheint mir die Unterteilung trotzdem sinnvoll.

## ENDODONTISCHE SPÜLUNGEN ZUR GEWEBSAUFLÖSUNG

Voraussetzung ist natürlich eine gute mechanische Aufbereitung aller von koronal zugänglichen Hauptkanäle, um überhaupt die feinsten Kanülen zur Spülung einführen zu können. Hier ist darum eine Aufbereitung zumindest bis ISO 35 unbedingt anzustreben (der Durchmesser der kleinsten Spülkanülen liegt bei 0,3 mm). Dies entspricht dem kürzlich publizierten „Basis-Endo-Konzept“ des DAZ (vgl. Forum 109, S. 6).

Am Beginn der endodontischen Therapie in den Ramifikationen sollten also diejenigen Spülungen stehen, die in der Lage sind, die Reste des Pulpagewebes (Nervengewebe, Blutgefäße, Blutreste, Bakterienbesiedelung) aufzulösen, um diese dann weitgehend zu entfernen. Erst dadurch sind die Kanalwände dann für die notwendigen Desinfektionsmaßnahmen zugänglich. Welches Spülungsprotokoll hier bevorzugt werden sollte, darüber ist die Fachwelt seit Jahren uneinig. Es gibt hier erbitterte Diskussionen, sehr verschiedene Konzepte und wenig Evidenz.

Das mit Abstand am häufigsten empfohlene Präparat ist Natriumhypochlorit (NaOCl) in

sehr unterschiedlichen Konzentrationen (0,5 – 5,25%). Es hat gemäß einer Vielzahl von aktuellen Veröffentlichungen (Hülsman, Klimmt, Schäfer) die stärkste gewebsauflösende Wirkung aller in der Endodontie üblichen Spüllösungen, mit einigem Abstand gefolgt von EDTA und Zitronensäure sowie  $H_2O_2$ . Dagegen wird CHX, Alkohol, Ringerlösung (physiologische Kochsalzlösung) und (je nach Autor) auch  $H_2O_2$  (!) nur eine sehr geringe (bzw. keine) gewebsauflösende Wirkung nachgesagt. Wie hoch diese jeweils ist, das ist unklar. Die aktuellen Angaben dazu sind sehr widersprüchlich. Hier gibt es sowohl ausschließliche Anwendung von  $H_2O_2$  als auch vollständigen Verzicht auf NaOCl, sowie das Gegenteil davon.

Hier besteht damit großer Forschungsbedarf. Es kann nicht länger hingenommen werden, dass in dieser wichtigen Frage nur ein beschämend niedriges Evidenzniveau vorhanden ist. Die gewebsauflösenden Eigenschaften aller denkbaren Präparate zur Kanalspülung müssten schon längst eindeutig geklärt sein, ein entsprechendes Spülprotokoll (mit Konzentrationsangaben!) längst konsentiert und für die tägliche Praxis beschrieben sein. Die Hochschulen bzw. Fachgesellschaften sind hier in unverständlicher Weise (weitgehend) untätig geblieben. Jeder macht es anders.

So ist es eine Tatsache, dass bezüglich Natriumhypochlorit die Konzentrationsangaben aktueller Lehrbücher um den Faktor Zehn (!) differieren (0,5–5,25%), ohne dass der Praktiker wissen kann, welche Konzentration er anwenden sollte. Darum geben einige Autoren zumindest eine sinnvolle Konzentrationsspanne an (Klimmt, Schäfer), während andere sich einfach auf „gemittelte“ Werte zurückziehen (Heidemann/Trohorsch, ZM 99 vom 16.2.2009: 2,5% NaOCl, erwärmt auf 55°C). Das alles ist offensichtlich bisher reine Empirie. Wissen das unsere Patienten?

Veröffentlichungen zu dem speziellen Thema „Gewebsauflösende Spülungen“ sind leider relativ selten. Hierzu gibt es jedoch eine recht vollständige Übersichtsarbeit von OA Dr. David Sonntag (ZM Heft 9/2008 vom 1.5.2008, S. 44–51: „Von der Trepanation zur Desinfektion“). Ich zitiere:

### NaOCl:

„Natriumhypochlorit in Konzentrationen von ein- bis 5,25 Prozent (!) stellt bis heute das am besten geeignete Lösungsmittel zur chemischen Reinigung des Kanalsystems während der Aufbereitung dar



## Endodontische Therapie in Ramifikationen Eine aktuelle Übersicht

von Dr. Paul Schmitt, Frankfurt/M.

„Den Wurzelkanal“ gibt es eigentlich nicht: Es handelt sich immer um ein System von Kanälen, wobei sich hier die Begriffe „Ramifikationen“ oder „akzessorische Kanäle“ eingeführt haben, um dieses komplexe Hohlraumsystem und Gewebe-Geflecht außerhalb der „Hauptkanäle“ zu beschreiben.

Dabei gibt es sehr häufig eine Vielzahl „irregulärer“ Verbindungen von Endodont und Parodont. Diese „natürlichen Perforationen“ des Kanalsystems befinden sich sehr häufig im Bereich der Bi- und Trifurkationen, im Apikalbereich („Delta“), aber unter Umständen auch ganz zufällig auf (zum Beispiel) halber Wurzellänge. Es gibt hier keine anatomische Regel.

Diese Tatsache wird in vielen aktuellen Lehrbüchern zur Endodontie beschrieben (Klimmt, Schäfer, Hülsmann). Trotzdem hat dieses wirklich große Problem – samt seiner möglichen therapeutischen Lösungen – bisher kaum Eingang in die publizierten endodontischen Therapiekonzepte gefunden. Es ist (fast) immer nur von den Konzepten der elektronisch drehmomentbegrenzten mechanischen Aufbereitung mit Titanfeilen und deren immer neuer Geometrie die Rede. Als sei es unser größtes Problem in der Endodontie, wie wir die Hauptkanäle mechanisch bearbeiten. Das ist es aber mit Sicherheit nicht, sofern man sich die komplexe Anatomie einmal bewusst macht.

Das Hauptproblem ist immer noch die Reinigung und Desinfektion des GESAMTEN komplex verzweigten Kanalsystems, um an den vielen „irregulären Foramina“ eine parodontale Infektion und damit einen Misserfolg zu vermeiden. Dabei schafft hier eine gute Mechanik – ob manuell oder maschinell spielt nach meiner Überzeugung keine entscheidende Rolle – lediglich Zugang zum Kanalsystem. Dass der Münchner Kollege Osswald für diese Einschätzung (Mechanik als Zugang für die chemische Therapie, nicht als Zentrum der Therapie) seit Jahren Prügel von Seiten einiger Hochschullehrer bezieht, ändert an der Sinnhaftigkeit seiner Anschauung in diesem Punkt nichts.

Vor diesem Hintergrund war es erfreulich, dass gerade ein Fachartikel der Autoren Dr. Johannes Cuje und Prof. Dr. Michael Hülsmann erschienen ist, der folgenden Ti-

tel trägt: „Endodontal-parodontale Läsionen – Ätiologie, Klassifikation, Diagnostik und Therapie“ (DFZ Heft 12, 2011, S. 74–82). Es geht hier um die vielen – oft unerkannt bleibenden – „irregulären Foramina“.

Aber der Text hält leider nicht, was sein Titel verspricht: Zum Thema „Spülungen und Einlagen“ kommt lediglich lapidar: „Über eine chemomechanische Reinigung sollen Mikroorganismen entfernt werden“ sowie am Ende: „Über eine chemomechanische Reinigung können (!) Mikroorganismen entfernt werden, um im Anschluss das Kanalsystem bakteriendicht zu verschließen“. Mehr kommt zu dem wichtigen Thema „Therapie“ dieser peripheren Infektionen im gesamten Artikel nicht vor.

Das ist einerseits sehr enttäuschend, zeigt aber auch das gegenwärtige Dilemma in der Endodontie: Selbst bei perfekter mechanischer Aufbereitung der Hauptkanäle (bis zu 6 bei Molaren) bleibt der Erfolg schwer prognostizierbar. Es gibt immer wieder traurige Misserfolge trotz perfekter Mechanik. Und noch eines ist wichtig: Die Behauptung, man könne einen „bakteriendichten (!) Verschluss“ bewerkstelligen, ist leider Unfug. Diesen perfekten Verschluss gibt es in der Realität (leider) nicht.

Selbst die Spezialisten der endodontischen Fachgesellschaften haben inzwischen einsehen müssen, dass es weder „Sterilität“ (Modewort: „Lasersterilisation“) im Kanalsystem noch absolut bakteriendichte Wurzelfüllungen gibt. Es bleibt immer nur bei einer Keimzahlsenkung im endodontischen Hohlraumsystem, diese sollte allerdings möglichst weitgehend und auch dauerhaft hergestellt werden. Das ist das Ziel jeder endodontischen Behandlung, wenn man realistisch bleibt. Den „Rest“ schafft die Körperabwehr, in aller Regel.

Anhand von vier Therapieschritten möchte ich nun die endodontische Therapie in akzessorischen Kanälen bzw. Ramifikationen darstellen, wie sie zur Zeit möglich ist.

### GLIEDERUNG

Dazu teile ich diese Übersichtsarbeit in folgende Teile auf: Der erste Teil beschäftigt sich mit den aktuellen Verfahren zur

chemischen Gewebsauflösung in Ramifikationen. Danach geht es um die Verfahren der „akuten“ Desinfektion bzw. chemischen Keimzahlsenkung. Im Anschluss werde ich die denkbaren Verfahren der „Langzeit“- bzw. der „chronischen“ Desinfektion beleuchten. Hier gibt es erheblichen Dissens. Am Ende geht es dann um sinnvolle Verfahren der Obturation speziell in der Ramifikation. Denn dazu sind nicht alle gängigen Verfahren gleich gut geeignet.

## DAS PROBLEM

Das Problem ist: Wir haben keinen unmittelbaren mechanischen Zugang zu diesen akzessorischen Kanälen. Sie zweigen häufig senkrecht von unseren mechanisch zugänglichen Hauptkanälen ab. Wir haben damit nicht die Möglichkeit, in diese (vielen) Seitenkanäle mechanisch mit unseren Feilen einzudringen. Selbst wenn es mit Titanfeilen möglich wäre, nahezu rechtwinklig in eine Abzweigung des Hauptkanals vorzustoßen (wie es sie mitten in einer Frontzahnwurzel geben kann), so können wir diesen Abzweig doch nicht routinemäßig aufsuchen. Gelingt es einmal, einen solchen Seitenkanal abzufüllen, freut uns das natürlich bei der Auswertung der Röntgenkontrollaufnahme. Manchmal sieht man dann auch eine kleine Menge überstopften Sealers bzw. ein kugeliges, kleines „Sealerbläschen“ („Puff“) im Parodontalspalt. Und dies oft an Stellen mitten im Wurzelverlauf, an denen wir wirklich nicht mit einem Seitenkanal gerechnet hätten. Gelingt es dennoch, so ist es in aller Regel eine Folge sehr geduldiger (!) chemischer Reinigung sowie auch der Verwendung eher dünnflüssiger Obturationsmaterialien bzw. von hohem Druck. Dazu später mehr.

Die meisten dieser Kanäle bleiben jedoch sicher in der Mehrzahl der Fälle ungeräumt und auch ungefüllt. Trotzdem gelingen die endodontischen Behandlungen sehr häufig. Eine erfreuliche Folge von intakter Körperabwehr. Aber eben auch Quelle vieler Misserfolge. Ziel sollte aber langfristig sein, diese Erfolgsraten deutlich zu steigern. Und das kann sicher nur dann gelingen, wenn wir diese akzessorischen Kanäle (bzw. Ramifikationen) ganz bewusst zu reinigen und zu verschließen versuchen. Es sollte also kein Zufall mehr sein.

Wenn wir dort aber nicht mechanisch reinigen können, bleibt uns nur die Chemie (abgesehen von Ultraschallanwendung). Wir müssen versuchen, die pulpalen Gewebsreste chemisch aufzulösen und auch möglichst vollständig abzutransportieren. Das ist das

Ziel von langen Spülungen, von Ultraschallanwendung und Einlagen: einen möglichst sauberen Hohlraum zu schaffen, der dann auch bakterienarm ist und das durch gute Obturationstechniken auch dauerhaft bleibt.

Es gibt hier allerdings für „Spülungen“ ein zusätzliches, ein (mechanisches) Problem: Diese Kanäle sind in aller Regel „Sackgassen“, sie enden nach wenigen Millimetern. Damit kann keine richtige „Durchströmung“ mit einer Spüllösung entstehen (wie in den Hauptkanälen). Wenn wir Glück haben, dringt die Spülung aber doch etwas in die Ramifikation ein und kann dort wirksam werden (zumal bei Aktivierung durch Ultraschall). Doch das braucht viel Zeit, es geht sehr langsam. Insofern hat es großen Sinn, in der von Prof. Hülsmann seit Jahren propagierten Art lange, sehr lange („pro Kanal 30 Minuten“) mit gewebsauflösenden chemischen Lösungen zu spülen.

Dabei möchte ich, wie schon eingangs erwähnt, nun vier Therapieschritte beleuchten und auf ihre aktuellen wissenschaftlichen Grundlagen abklopfen. Natürlich sind in der Praxis die Übergänge zwischen diesen Schritten fließend. Zur besseren Systematik erscheint mir die Unterteilung trotzdem sinnvoll.

## ENDODONTISCHE SPÜLUNGEN ZUR GEWEBSAUFLÖSUNG

Voraussetzung ist natürlich eine gute mechanische Aufbereitung aller von koronal zugänglichen Hauptkanäle, um überhaupt die feinsten Kanülen zur Spülung einführen zu können. Hier ist darum eine Aufbereitung zumindest bis ISO 35 unbedingt anzustreben (der Durchmesser der kleinsten Spülkanülen liegt bei 0,3 mm). Dies entspricht dem kürzlich publizierten „Basis-Endo-Konzept“ des DAZ (vgl. Forum 109, S. 6).

Am Beginn der endodontischen Therapie in den Ramifikationen sollten also diejenigen Spülungen stehen, die in der Lage sind, die Reste des Pulpagewebes (Nervengewebe, Blutgefäße, Blutreste, Bakterienbesiedelung) aufzulösen, um diese dann weitgehend zu entfernen. Erst dadurch sind die Kanalwände dann für die notwendigen Desinfektionsmaßnahmen zugänglich. Welches Spülungsprotokoll hier bevorzugt werden sollte, darüber ist die Fachwelt seit Jahren uneinig. Es gibt hier erbitterte Diskussionen, sehr verschiedene Konzepte und wenig Evidenz.

Das mit Abstand am häufigsten empfohlene Präparat ist Natriumhypochlorit (NaOCl) in

sehr unterschiedlichen Konzentrationen (0,5 – 5,25%). Es hat gemäß einer Vielzahl von aktuellen Veröffentlichungen (Hülsmann, Klimmt, Schäfer) die stärkste gewebsauflösende Wirkung aller in der Endodontie üblichen Spüllösungen, mit einigem Abstand gefolgt von EDTA und Zitronensäure sowie  $H_2O_2$ . Dagegen wird CHX, Alkohol, Ringerlösung (physiologische Kochsalzlösung) und (je nach Autor) auch  $H_2O_2$  (!) nur eine sehr geringe (bzw. keine) gewebsauflösende Wirkung nachgesagt. Wie hoch diese jeweils ist, das ist unklar. Die aktuellen Angaben dazu sind sehr widersprüchlich. Hier gibt es sowohl ausschließliche Anwendung von  $H_2O_2$  als auch vollständigen Verzicht auf NaOCl, sowie das Gegenteil davon.

Hier besteht damit großer Forschungsbedarf. Es kann nicht länger hingenommen werden, dass in dieser wichtigen Frage nur ein beschämend niedriges Evidenzniveau vorhanden ist. Die gewebsauflösenden Eigenschaften aller denkbaren Präparate zur Kanalspülung müssten schon längst eindeutig geklärt sein, ein entsprechendes Spülprotokoll (mit Konzentrationsangaben!) längst konsentiert und für die tägliche Praxis beschrieben sein. Die Hochschulen bzw. Fachgesellschaften sind hier in unverständlicher Weise (weitgehend) untätig geblieben. Jeder macht es anders.

So ist es eine Tatsache, dass bezüglich Natriumhypochlorit die Konzentrationsangaben aktueller Lehrbücher um den Faktor Zehn (!) differieren (0,5–5,25%), ohne dass der Praktiker wissen kann, welche Konzentration er anwenden sollte. Darum geben einige Autoren zumindest eine sinnvolle Konzentrationsspanne an (Klimmt, Schäfer), während andere sich einfach auf „gemittelte“ Werte zurückziehen (Heidemann/Trohorsch, ZM 99 vom 16.2.2009: 2,5% NaOCl, erwärmt auf 55°C). Das alles ist offensichtlich bisher reine Empirie. Wissen das unsere Patienten?

Veröffentlichungen zu dem speziellen Thema „Gewebsauflösende Spülungen“ sind leider relativ selten. Hierzu gibt es jedoch eine recht vollständige Übersichtsarbeit von OA Dr. David Sonntag (ZM Heft 9/2008 vom 1.5.2008, S. 44–51: „Von der Trepanation zur Desinfektion“). Ich zitiere:

### NaOCl:

„Natriumhypochlorit in Konzentrationen von ein- bis 5,25 Prozent (!) stellt bis heute das am besten geeignete Lösungsmittel zur chemischen Reinigung des Kanalsystems während der Aufbereitung dar

(Zehnder, 2006). NaOCl hat die einzigartige Fähigkeit, nekrotische Gewebereste (Naenni et al., 2004) sowie organische Bestandteile des Smear-Layers aufzulösen (Haikel et al., 1994). Das im Kanal wirksame Chlor kann jedoch in der ersten Phase der Gewebeauflösung innerhalb von zwei Minuten verbraucht sein (Moorer und Wesselink, 1982), ein ständiger (!) Wechsel der Spüllösung während der Aufbereitung ist damit erforderlich. Die antibakterielle Effizienz und die Gewebe auflösende Wirkung von wässriger Natriumhypochlorit-Lösung steigt mit zunehmender Konzentration (Spangberg et al., 1973). Die Reduktion der im Kanal befindlichen Bakterien ist jedoch bei einer fünfprozentigen Lösung nicht höher als bei einer 0,5-prozentigen Konzentration (Bystrom und Sundqvist, 1985; Cvec et al., 1976). Eine ausreichende Gewebe auflösende Wirkung wird bei einer einprozentigen Konzentration erreicht (Sirtes et al., 2005). Die Konzentration einer Lösung kann jedoch durch Temperatureinflüsse und Lichteinfall reduziert werden, so dass es aus praktischen Erwägungen heraus sinnvoll erscheint, eine etwas höhere Konzentration zu wählen. Um die Wirkung von NaOCl zu steigern, ist es sinnvoll, die Lösung zu erwärmen (Anmerkung: z.B. 55°C, siehe Heidemann/Trohorsch, ZM 2009). Die bakterizide Wirkung von NaOCl wird bei jedem Temperaturanstieg von 5°C in einem Bereich von 5°C bis 60°C mehr als verdoppelt. Die Gewebe auflösende Wirkung einer einprozentigen NaOCl Lösung bei 45°C ist ebenso hoch wie die Wirkung einer 5,25-prozentigen Konzentration bei 20°C (Sirtes et al., 2005). Die Toxizität der einprozentigen Konzentration ist jedoch erheblich geringer und das Risiko bei Anwendung der erwärmten Lösung somit reduziert (Cunningham und Balekjian, 1980)."(Zitat Sonntag Ende).

## CHX

Entsprechend dieser schönen Übersichtsarbeit ist jedoch CHX (Chlorhexidin) nicht in der Lage (offenbar unabhängig von der Konzentration), Gewebe aufzulösen. David Sonntag im gleichen Artikel in den ZM: "CHX kann jedoch nicht als primäres Lösungsmittel verwendet werden, da es keine Gewebereste aufzulösen vermag (Naenni et al., 2004)."

## ANDERE SPÜLUNGEN:

Die gewebesaflösenden Wirkungen anderer Spülungen (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, Zitronensäure, EDTA, Alkohol, physiologische Kochsalzlösung) sind recht gering, hierzu fanden sich aber

nur wenige konkrete Angaben in der Fachliteratur. Es fand sich der Hinweis bezüglich H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>: „Seine gewebesaflösende Wirkung ist jedoch deutlich geringer als die des Natriumhypochlorits" (Heidemann: „Endodontie", Urban & Fischer 2001). Zur Zitronensäure merkt Heidemann allerdings an: "Bewirkt schon bei kurzer Einwirkzeit eine gute (?) Entfernung der Schmier-schicht". Alkohol bewirkt demnach aber lediglich eine „Austrocknung" des Wurzelkanals, während physiologische Kochsalzlösung eine „deutlich geringere gewebesaflösende Wirkung als die von H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> oder NaOCl" aufweist" (Zitat Heidemann). Alles das ist leider sehr widersprüchlich, wie diese kurze Leseprobe beweist.

Nach dieser Literaturrecherche scheint nur NaOCl wirklich gut geeignet, Ramifikationen (bzw. akzessorische Kanäle) chemisch von Pulpageweberesten zu reinigen. Dabei sind lange Spülungen und auch häufige Erneuerung der NaOCl-Spüllösung notwendig (siehe oben). Ob dabei allerdings 30 Minuten (und Ultraschallanwendung) notwendig sind, wie von Prof. Hülsmann immer wieder vorgeschlagen, bleibt aufgrund fehlender valider Studien ungeklärt.

Und auch die Frage, ob das von Kollege Dr. Dr. Osswald, München, immer wieder beschriebene Risiko einer schweren parodontalen Gewebeschädigung bzw. -zerstörung durch NaOCl in der Apikalregion (oder auch im Bereich der „irregulären Foramina", also bei „Furkationskanälen" und „lateralen Kanälen") besteht, ist bislang unbeantwortet. Osswald sieht hier sogar eine ganz klare Kontraindikation (!) der Anwendung von NaOCl, insbesondere bei weit offenem Foramen apikale. Und wer kann das sicher ausschließen? Oder ist diese Sorge vielleicht übertrieben? Auch diese interessante Frage ist ungeklärt.

Zur Zeit scheint also als erster „chemischer Aufbereitungsschritt" eine zeitaufwendige Spülung, möglichst unter zusätzlicher Ultraschallaktivierung, mit NaOCl-Lösung unklarer Konzentration obligatorisch für eine Gewebesaflösung im endodontischen Kanalsystem zu sein. Halten wir das einmal fest.

Die Dauer der Ultraschallaktivierung wird nun von Sonntag mit 30 Sekunden pro Kanal angegeben („Eine Anwendungsdauer von 30 Sekunden pro Kanal erscheint damit praktikabel", ZM 98, Nr. 9, 1.5.2008). Sonntag plädiert im selben Artikel für eine Ultraschallanwendung generell erst „nach Abschluss der Aufbereitung (mechanisch oder

auch chemisch, wäre hier zu fragen) und vor der Wurzelfüllung bzw. medikamentösen Einlage". Also auch hier bleibt es unklar. Das Evidenzniveau ist damit auch bezüglich des idealen Einsatzes von Ultraschall nicht gerade hoch zu nennen. Hinzu kommt, dass es derzeit keine geeignete BEMA-Abrechnungsposition für die Anwendung von ultraschallaktivierten Spülungen gibt, seitdem die frühere Position „Phys" leider ersatzlos im Rahmen der Einführung der Zahnersatz-Festzuschüsse gestrichen wurde. Dies wäre erst einmal ganz dringend zu korrigieren, bevor man die Ultraschallaktivierung zur obligaten Leistung erklärt.

## DIE AKUTE DESINFEKTION

Da das zur Gewebesaflösung sinnvolle Natriumhypochlorit auch sehr gute, aber nicht ausreichende Desinfektionseigenschaften aufweist, sollte man danach noch weitere Spülflüssigkeiten verwenden. Ich verweise hier auf meinen detaillierten Text zum Thema „Endodontische Spülungen" aus „Forum" 106, S. 10. Er kam zu folgender praxisnaher Empfehlung:

Aufgrund seiner breiten Wirksamkeit bezüglich der Inaktivierung/Abtötung von Problemkeimen (Beispiel: E. faecalis), insbesondere gegenüber grampositiven Bakterien, ist immer CHX zusätzlich anzuwenden. Das empfiehlt auch Klimmt in seinem aktuellen Lehrbuch zur Endodontie. Also CHX nicht nur in schwierigen Revisionsfällen, wie von Heidemann in der Vergangenheit propagiert.

Dabei ist allerdings auf unbedingte Trennung zwischen NaOCl- und CHX-Lösungen zu achten, da eine Vermischung zu dem potentiell kanzerogenen (!) Zwischenprodukt p-Chloranilin führen würde. Ich zitiere hierzu wiederum PD Sonntag (ZM 98, 1.5.2008):

„Solange sich noch Reste von NaOCl im Kanal befinden, fällt bei Verwendung von CHX ein Präzipitat aus (Basrani et al., 2007). Die Ausbildung des Präzipitats, das die Verfärbung verursacht, kann mit der Säure-Base-Reaktion erklärt werden. Bei chemischer Analyse des Präzipitates durch die Massenspektroskopie wurde unter anderem die Entstehung des Moleküls NaC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>Cl festgestellt, das weder allein im CHX noch in NaOCl auftritt.(...) Es konnte nachgewiesen werden, dass Parachloranilin (PCA) toxisch ist (Chhabra et al., 1991; Burkhardt-Holm et al., 1999) und dass es in der Lage ist, die Bildung von Methämoglobin zu verursachen (Chhabra et al.,

1991). (...) Um beide Spüllösungen anwenden zu können und trotzdem potenzielle ästhetisch-funktionelle Einschränkungen durch Braunfärbung zu vermeiden, erscheinen die Zwischenspülungen mit Alkohol oder Ringerlösung zurzeit als geeignete Mittel."

In „DFZ“ Heft 5/2009 steht hierzu in dem umfangreichen Text „Antimikrobielles Konzept der modernen Endodontie“ der Autoren Zirkel/Schlichting noch sehr viel deutlicher: „Der direkte Kontakt von NaOCl mit CHX führt zur Ausbildung eines rot-bräunlichen Niederschlags. Hierbei handelt es sich um das potenziell kanzerogene (!) p-Chloranilin. Aufgrund dessen soll ein Kontakt beider Spülflüssigkeiten, zum Beispiel durch eine Zwischenspülung mit Alkohol, vermieden werden."

Beide Texte empfehlen also übereinstimmend Alkohol als Zwischenspülung. Wobei es auch die Alternative „Ringerlösung“ (physiologische Kochsalzlösung) gibt. Es wäre nun zu diskutieren, ob es nicht auch genügen würde, lediglich mit Wasser zwischenzuspülen. Ich praktiziere das seit einigen Jahren, wobei ich zunächst destilliertes Wasser, dann einfaches Leitungswasser verwendet habe (bzw. verwende). Ich spüle also zunächst mit NaOCl (2,5%), dann mit Wasser, dann mit CHX (zur Zeit handelsübliches „Chlorhexamed-Forte“ mit 0,2% Chlorhexidin).

Bei alledem fällt auf, dass sich manche Autoren – auch Hochschullehrer für Zahn-erhaltung – oftmals nicht an diese Anwendungsempfehlungen halten und NaOCl mit CHX (in direkter Folge) kombinieren. Ein indirekter Beweis für eine mangelnde Systematik, fehlende Evidenz und zuweilen erschreckende Beliebigkeit der gewählten und publizierten Therapieempfehlungen.

Halten wir also fest: Es macht zur „akuten“ Desinfektion aufgrund aktueller Artikel großen Sinn, ein Spülprotokoll aus NaOCl, Alkohol (oder Ringerlösung bzw. Wasser) sowie CHX anzuwenden. Die Anwendung weiterer Lösungen (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, EDTA, Zitronensäure etc.) scheint nicht sinnvoll bzw. nicht obligatorisch zu sein, wobei aber Evidenz auch hierzu weitgehend fehlt.

## DIE LANGZEIT-DESINFEKTION

Hierzu gibt es erbitterte Diskussionen: Ist sie sinnvoll oder gar notwendig? Muss eine kriechfähige und dauerhaft im Kanalwand-Dentin verbleibende Desinfektions-substanz eingebracht werden, oder reicht

eine sorgfältige „akute“ Desinfektion als „Einzelmaßnahme“ („one shot“) aus?

Die beiden konkurrierenden Therapiekonzepte sehen hier folgende (sehr unterschiedliche) Wege vor: Während die Hochschule sehr lange, ultraschallaktivierte Spülungen unter Einsatz von NaOCl vorsieht, um die (idealerweise weitgehend gereinigte) Ramifikation danach lediglich mit Sealer abzufüllen, hält das Lager der CHKM-Anhänger das „Zurücklassen“ von (mit H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> lediglich desinfizierten) erheblichen Gewebsresten für akzeptabel bzw. eigentlich unvermeidlich. Man fordert aber deren dauerhafte „Imprägnierung“. Dies setzt allerdings voraus, dass ein geeignetes Langzeit-Desinfiziers nicht nur kriechfähig (dünnflüssig), sondern auch über lange Zeit wirksam (aktiv) ist. Ob CHKM diese geforderten Eigenschaften besitzt, ist seit Jahren umstritten.

Hätte man tatsächlich die Wahl zwischen der Entscheidung für einen zuvor gründlich gereinigten Seitenkanal, welcher nur noch mit flüssigem Sealer verschlossen werden muss, sowie einem noch deutlich stärker verunreinigten Seitenkanal (ohne Anwendung von NaOCl), der auf eine dauerhaft wirksame „Imprägnierung“ angewiesen ist, so würde sicher jeder Kollege die erste Variante wählen.

Aber: Haben wir diese Wahl wirklich? Oder ist dieser „Glaubenskrieg“ lediglich direkte Folge des Dilemmas, wonach Ramifikationen bzw. akzessorische Kanäle niemals bis zum Parodontium gereinigt werden können? Weshalb man „Imprägnierungen“ (durch CHKM) dann brauchen würde?

Sollte es wirklich so sein, dann wären allerdings auch ganz andere, weniger umstrittene Substanzen bzw. „Imprägnierungsverfahren“ denkbar: Hier gibt es das aus der großen Chirurgie lange bekannte „Betasodona“ oder auch hochdosierte CHX-Gele, die für einige Tage/Wochen eingebracht werden könnten. Wobei der Umfang der nachfolgenden Spülungen (vor Wurzelfüllung) darüber entscheiden könnte, ob Reste dieser Präparate in der Dentinwandung dauerhaft verbleiben oder nicht. So gibt es einige Kollegen, die auf die Anwendung von Betasodona oder CHX-Gel (2%) in dieser Indikation seit Jahren „schwören“. Zu alledem gibt es wiederum keinerlei Evidenz ... das immergleiche Problem.

## OBTURATION

Hier macht die schwierige Anatomie der Ramifikationen folgende Eigenschaft des

Obturations-Materials besonders wichtig: Dünnflüssigkeit. So erscheinen Verfahren mit lediglich erwärmter Guttapercha – ohne Kombination mit einem dünnflüssigen Sealer – gänzlich ungeeignet. Schließlich muss das Material in der Lage sein, in sehr feine, sich zudem verengende Seitenkanälchen tief einzudringen. Ist bei Anwendung erwärmter Guttapercha die Temperatur zu gering gewählt, so wird die Fließfähigkeit manchmal nicht ausreichen, den Kanal sicher zu penetrieren. Andererseits ist zu hohe (!) Temperatur in der Apikalregion möglichst zu vermeiden, um dort keine Schäden zu setzen.

Darum ist vor diesem Hintergrund die Anwendung eines dünnflüssigen, kalten (!) Sealers sicher im direkten Vergleich mit erwärmter Guttapercha von Vorteil. Dies lässt die etablierten Verfahren (Schilder-Technik mit „downpack“, Injektionstechniken mit heisser Guttapercha) vergleichsweise ungeeignet erscheinen, wenn es um gute Fließfähigkeit und geringe (keine!) Hitzebelastung geht.

Darum halte ich das bisherige „Standardverfahren“ unter Anwendung von üblichen, zudem recht dünnflüssigen 2-Komponenten-Sealern (Beispiel: AH Plus) in Kombination mit Guttaperchaspitzen in lateraler Kondensationstechnik für ein sehr praktikables Verfahren, Ramifikationen tiefreichend abzufüllen. Unter Anwendung dieser Technik sieht man sehr häufig gut abgefüllte Seitenkanäle mit den entsprechenden „Puffs“ (Überstopfungsknötchen) auf der Röntgen-Kontrollaufnahme. Ob hier die Schilder-Technik wirklich überlegen ist (wie von ihren Anhängern immer gerne behauptet), bleibt dabei unklar. Sicher kommt es auch auf das Geschick und die Erfahrung des Anwenders an.

Ob die „Dichtigkeit“ der beiden Verfahren unterschiedlich ist, darüber kann man nur spekulieren. In-Vitro-Untersuchungen mit Farbstoffpenetrationstests bzw. histologischen Zahnschnitten zeigen, dass eine gute „Laterale Kondensation“ gleich gute Ergebnisse (allerdings im Hauptkanal!) ermöglicht wie die „Schilder-Technik“. Eine aktuelle Untersuchung bezüglich der möglichst guten Abfüllung von Ramifikationen in unterschiedlicher Technik ist mir nicht bekannt. Die Forderung des Kollegen Osswald, wonach die Beimengung eines Kortikoids (in geringer Menge) zur Wurzelfüllpaste (Endomethasone N) unbedingt zu empfehlen sei, bleibt derzeit leider ebenfalls den Evidenzbeweis schuldig.

## ZUSAMMENFASSUNG

Bisher ist die erfolgreiche Reinigung, Desinfektion und Abfüllung der Ramifikation somit eher ein Zufallsprodukt denn die Folge evidenzgesicherter endodontischer Therapie.

Unter dem Strich „oute“ ich mich nun gern als „Hülsmann-Jünger“. Ich halte darum häufige, lange Spülungen mit NaOCl für sehr wichtig (bei mir mindestens 10 Minuten pro Kanal). Und ich möchte lieber gründlich reinigen, als auf NaOCl-Spülungen zu verzichten und mit CHKM und Kortikoiden eine Entzündung (durch belassenes infiziertes pulpaless Restgewebe) zu unterdrücken. Darum verwende ich CHKM-Einlagen auch nur als vorübergehende „med“, und auch nur bei recht ausgedehnter apikaler PAR, mit langen Spülungen (NaOCl/H<sub>2</sub>O/CHX) vor der Wurzelfüllung zur weitgehenden Beseitigung des CHKM. Und ich verwende als Sealer ausschließlich „AH Plus“ in Verbindung mit lateraler Kondensation. Mit dieser Technik – in der Regel in drei Sitzungen angewandt – erziele ich recht zuverlässige Erfolge. Und das durchaus innerhalb der GKV.

Schließlich ist auch Prof. Hülsmann der Ansicht, dass gute Endodontie nicht immer gleichbedeutend mit Privatbehandlung sein muss (siehe „Der zahnärztliche Verein fragt“, DHZ 2004). Er betreibt damit Endodontie mit sozialem Augenmaß.

Es bleibt die Forderung, mehr auf diesem Gebiet zu forschen und die GKV-Endodontie durch eine Reform des BEMA aufzuwerten. Solange wird jeder Kollege seine eigenen Therapie-Wege gehen müssen, um das Problem der Ramifikationen bzw. irregulärer Endo-Paro-Verbindungen zu lösen. Denn eines ist sicher: Hier, an den „restinfizierten“ Übergängen zwischen Endodont und Parodont, gehen die meisten Schlachten um den endodontischen Zahnerhalt verloren. Endodontie wird in der Ramifikation gewonnen.

Literaturliste: [dr.paul\\_schmitt@web.de](mailto:dr.paul_schmitt@web.de)



### Neues aus dem Berliner Sandkasten [www.iuzb.net](http://www.iuzb.net)

- „Übergangsgelder“ im Versorgungswerk
- KZV zahlt für Anwaltskosten der Vorstände
- KfO-Ausschuss: Verfahren sind nichtig

## Transparency International Deutschland: Mehr Transparenz im Gesundheitswesen und Vorrang für die gesundheitlichen Belange der Patienten

Während Amnesty International mehr oder weniger jedem „Forum“-Leser bekannt sein dürfte, ist es vielleicht nicht überflüssig, zu einer 1993 in Deutschland gegründeten Nichtregierungs-Organisation mit ähnlich internationalem Ansatz ein paar Informationen zu liefern: die Rede ist von Transparency International (TI), der „globalen Koalition gegen Korruption“.

Ob Menschenrechtsverletzungen, wie Amnesty sie verfolgt, oder Korruption – man muss leider feststellen, dass solche Probleme sich nicht auf ferne „Bananenrepubliken“ beschränken, sondern auch im eigenen Land (bis in die höchste Ebene) zuhause sind. So entstand 1993 neben der internationalen zugleich die deutsche Sektion von TI, die inzwischen als gemeinnütziger Verein unter „Transparency International Deutschland e.V.“ firmiert.

### Was ist „Korruption“?

Der Begriff hat einen politisch-juristischen, einen wirtschaftlichen und einen moralischen Aspekt. Im Alltagsgebrauch werden darunter komplizierte Geflechte verstanden, die aufgrund gegenseitiger Unterstützung und vorhandener Abhängigkeiten schwer nachzuweisen und aufzubrechen sind. TI definiert Korruption als das „Ausnutzen von anvertrauter Macht zum persönlichen Nutzen (Vorteil)“. Bei Korruption kann es sich um Tatbestände handeln, die strafrechtlich als Bestechlichkeit, Vorteilsgewährung, Vorteilsannahme anzusehen sind, es kann aber auch um Handlungen gehen, die juristisch nicht angreifbar sind.

### Transparency will strukturelle Bedingungen für Korruption untersuchen

Während Amnesty sein Anliegen – die Verhinderung von Menschenrechtsverletzungen – vor allem durch die Untersuchung und Veröffentlichung von Einzelschicksalen zu erreichen versucht, verfolgt TI einen strukturellen Ansatz. Es geht nicht um einzelne „schwarze Schafe“ (für die sind Aufsichtsbehörden und Justiz zuständig), sondern um die Bedingungen, die Korruption ermöglichen, bspw. um Schwachstellen in Gesetzen, Institutionen oder Systemen. TI zeigt Zusammenhänge auf, appelliert an die Vernunft der Beteiligten, schlägt Kontroll- und Selbstkontrollmöglichkeiten vor und versucht, Koalitionen zu bilden, wohl wis-

send, dass man nur auf längere Sicht etwas verändern kann – durch gutes Beispiel, Ächtung korrupten Verhaltens, Aufstellung von Regeln, ständiges Nachhaken und Konsequenzen bei Nichtbeachtung der Regeln.

Entscheidende Bedingung für Korruption ist Intransparenz, wie sie vor allem in sehr komplexen Systemen fast zwangsläufig entsteht – wesentliches Gegenmittel für TI die Herstellung von Transparenz.

### Das Gesundheitswesen – ein Milliardenmarkt

Intransparenz und Korruption finden sich in mehr oder weniger allen gesellschaftlichen Bereichen – auch im Gesundheitswesen. Das gesundheitliche Versorgungssystem in Deutschland – mit 4,8 Mio Beschäftigten einer der Hauptarbeitgeber der Republik, wichtiges Forschungsfeld und Anwendungsgebiet für innovative Technologien und Produkte, Objekt ständiger Reformen, sozialpolitische Umverteilungsmaschine, Betätigungsfeld einflussreicher Berufsgruppen und Unternehmen, die ihren Anteil möglichst vergrößern wollen, Umschlagplatz von circa 280 Mrd. Euro jährlich (2009) – dieses wachsende und immer komplexer werdende Gebilde ist für den Normalbürger alles andere als transparent und letztlich selbst von Experten nicht mehr zu durchschauen.

### „Komplexität“ erschwert Transparenz

Gerade in diesen Tagen hat eine Studie der weltweit tätigen Unternehmensberatung A.T. Kearney Aufsehen erregt. Unter dem Titel „Deutsches Gesundheitssystem auf dem Prüfstand – Kostenfalle Komplexität“ werden Charakteristika des Systems beschrieben, die als „Komplexitätstreiber“ das Gesundheitswesen ständig komplizierter und intransparenter werden lassen, die Verwaltung aufblähen, Ineffizienzen bedingen und – nach den Berechnungen von Kearney – dazu führen, dass ca. 23% der von den Beitragszahlern aufgebracht Mittel nicht für die Patientenversorgung zur Verfügung stehen. Unabhängig davon, ob man allen Interpretationen und Empfehlungen der Studie (die auch im Beitrag von Dr. M. Loewener auf S. 26–27 Thema ist) folgen will, sind Überlegungen zum Zusammenhang von Komplexität, Transparenz, Effizienz usw. mehr als überfällig. Die komplizierten Strukturen und Regelungen des deutschen

Gesundheitswesens sind nicht nur teuer, sondern bieten zahlreiche Nischen für Verschwendung und Korruption. Transparency hat leider keine Zahlen zu den finanziellen Auswirkungen von Korruption auf das Versorgungssystem. Die Organisation zieht stattdessen amerikanische und britische Schätzungen heran, nach denen 3-10% der Gesundheitsausgaben durch Betrug und Missbrauch verschleudert werden, und rechnet für Deutschland mit korruptionsbedingten Fehlsteuerungen in einer Größenordnung von 6 bis 20 Mrd. Euro jährlich.

### AG „Korruption im Gesundheitswesen“

Mit der systematischen Analyse des deutschen Systems hat Transparency Deutschland Ende der 90er Jahre begonnen und 2000 ein erstes Papier über „Transparenzmängel im Gesundheitswesen – Ressourcenverschwendung, Missbrauch, Betrug – Einfallstore zur Korruption“ vorgelegt. Dank der dadurch bewirkten breiten Berichterstattung fanden weitere Mitstreiter zu der Organisation, darunter Ärzte verschiedener Fachrichtungen, Apotheker, Juristen, Fachleute aus Krankenkassen. Die „Arbeitsgruppe Korruption im Gesundheitswesen“ rekrutiert sich aus TI-Mitgliedern aus ganz Deutschland, die meisten aus Berufen des Gesundheitssektors. Die Leitung liegt derzeit bei Dr. Wolfgang Wodarg, der im Rahmen der DAZ-VDZM-Frühjahrstagung über die Aktivitäten des Vereins im Gesundheitsbereich berichtet wird. 2008 hat die Arbeitsgruppe ihr letztes aktualisiertes Grundsatzpapier veröffentlicht ([www.transparency.de/fileadmin/pdfs/Themen/Gesundheitspapier\\_Stand\\_2008\\_Auflage\\_5\\_08-08-18.pdf](http://www.transparency.de/fileadmin/pdfs/Themen/Gesundheitspapier_Stand_2008_Auflage_5_08-08-18.pdf)); in diesem Jahr will sie es überprüfen und erweitern.

Korruptionsfälle in Politik und Verwaltung, in der Wirtschaft und nicht zuletzt im Gesundheitswesen sind inzwischen ein Dauerthema in den Medien und ein Thema, das auch allgemein in der Gesellschaft diskutiert wird. Allerdings wenden sich die mediale und die öffentliche Aufmerksamkeit jeweils dem neuesten und spektakulärsten Ereignis zu. Das kann die beharrliche analytische und Überzeugungsarbeit zu Gunsten von mehr Transparenz, (Selbst-)Kontrolle und Fairness, wie TI sie sich auf die Fahnen geschrieben hat, nicht ersetzen.

### Viele Akteure – viele Schwachstellen

Bei der systematischen Analyse gilt es, möglichst alle Akteure und Ebenen des Gesundheitswesens samt ihrer Beziehungen zueinander zu erfassen und die jeweilig be-

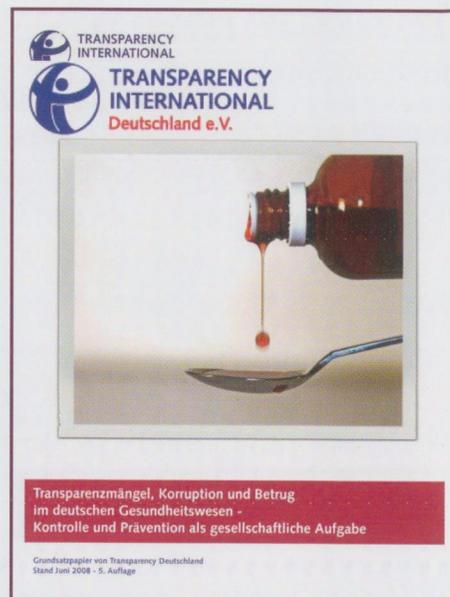
stehenden Missbrauchsmöglichkeiten zu beschreiben. Bisher hat Transparency unter die Lupe genommen:

- die vom Staat gesetzten Rahmenbedingungen
- den einzelnen Menschen als Patient, Versicherter, Kunde
- die gesetzlichen Krankenkassen und Privatversicherungen
- die Ärzte / Zahnärzte / Apotheker
- die (zahn)ärztliche Selbstverwaltung
- die Pharma- und Medizinprodukteindustrie
- die Hochschulen mit Forschung und Ausbildung
- die Selbsthilfeorganisationen
- medizinische Sachverständige
- Institutionen wie den gemeinsamen Bundesausschuss und die Stellen gegen Missbrauch im Gesundheitswesen.

Während die Presse oder die jeweilig Betroffenen sich nur für einen kleinen Ausschnitt interessieren, versucht TI das Gesundheitssystem insgesamt zu betrachten. Allerdings sind dem in einer überwiegend ehrenamtlich arbeitenden Organisation Grenzen gesetzt. Die Zahnmedizin beispielsweise wurde bisher noch nicht sehr gründlich untersucht. Eines der wenigen Themen aus diesem Bereich war Korruption im Zusammenspiel von Zahntechnikimporteuren und Zahnärzten – Globudent lässt grüßen.

### Themen für TI im Bereich der zahnmedizinischen Versorgung

Interessant sind aber vielleicht auch noch manche weitere Fragen. Schließlich kommen im Rahmen der zahnärztlichen Behandlung viele Arten von Medizinprodukten zum Einsatz. Es wird geforscht, Ergebnisse werden publiziert (vielleicht auch unterschlagen). Gutachter beeinflussen mit ihren Stellungnahmen Prozesse und gesundheitspolitische Entscheidungen. In Körperschaften ö.R. werden demokratische Spielregeln durch Vetternwirtschaft ausgehebelt. Die Vorgaben des Vertragszahnarztes werden z.T. uneinheitlich ausgelegt, z.T. stillschweigend unterlaufen. Ob ein Verhalten eher korruptionsverdächtig oder im Gegenteil Hinweis auf gesetzliche Mängel / reformbedürftige Strukturen ist, gilt es jeweils im Einzelfall zu untersuchen. In diesem Zusammenhang wird von TI nicht die Gewinnerzielungsabsicht von Unternehmen als solche verteufelt. Auch (Zahn-)Arztpraxen, Pharmafirmen und andere Akteure im Gesundheitswesen sind auf Gewinne angewiesen. Aber dieses wirtschaftliche Interesse darf die Behandlung eines Kranken, der in vielen Fällen Hilfsbedürftiger ist, nicht dominieren. Gerade zeigt der Skandal um



Brustimplantate, welche schwerwiegenden Konsequenzen, die weit über finanzielle Schäden hinausgehen, die skrupellose Verfolgung von Profitinteressen im Gesundheitsbereich haben kann. Klarerweise müssen in diesem Bereich die „primären Gesundheitsziele“, muss das Wohl des Patienten die oberste Richtschnur sein.

Weitere Infos zur Arbeit der Gesundheits-AG von TI gibt es im Internet unter [www.transparency.de](http://www.transparency.de) und bei der DAZ-VDZM-Tagung am 05.05.2012 in Frankfurt. Im Bereich der Zahnmedizin wartet vermutlich noch manches interessante Thema auf sachkundige potentielle Mitstreiter von Transparency!

Irmgard Berger-Orsag, Troisdorf

### Neujahrsempfang 2012 der Bundeszahnärztekammer

Dr. Engel, BZÄK-Vorsitzender, forderte in seiner Ansprache zur Stärkung des Gutachterwesens auf. Im neuen Jahr wird man sich besonders mit Qualitätssicherung und Patientenrechten beschäftigen. Die Stärkung und der Ausbau des Gutachterwesens sind geeignet, beide Ziele zu befördern. Ein breites Angebot an Begutachtungsmöglichkeiten kann der Beratung von Patienten und Kollegen dienen. Es schafft Transparenz und dadurch Vertrauen. Über professionelle und kollegiale Kommunikation kann besser auf die Qualität der Versorgung eingewirkt werden als durch immer mehr Regulierung, die meist fachfremden Ursprungs ist. In diesem Sinne unterstützt der DAZ jedes Bemühen um ein gutes und breites Gutachterwesen als Mittel der internen Qualitätssicherung.

Dr. Celina Schätze, Berlin



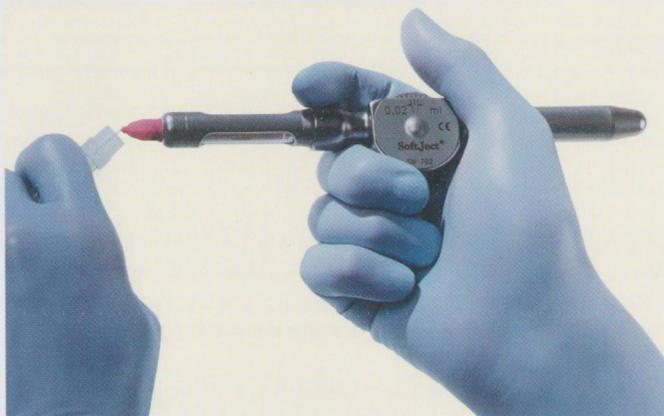
# Produkte für höchste Qualitätsansprüche!

**citoMant®** Rotierende Instrumente

**citoGum®** A-Silikone

**citoPrint®** Elastic-Alginat

## Sicher injizieren: **Soft.Ject®** (Edelstahl) Das Injektionssystem für die intraligamentäre Anästhesie!



Soft.Ject Spritze gerade



Soft.Ject Spritze abgewinkelt



**Einzelzahnanästhesie:  
Vorteil für Behandler und Patient**

- Ⓜ unverzüglicher Anästhesieeintritt
- Ⓜ Behandlung von Zähnen in verschiedenen Quadranten in einer Sitzung
- Ⓜ keine Taubheit in Wangen, im Zungen- und Lippenbereich
- Ⓜ Empfindungsvermögen nach 30 Min. wieder voll ausgeprägt
- Ⓜ pro Wurzel nur ca. 0,2 ml Anästhetikum



## Seit 1.1.2012 EXKLUSIVER VERTRIEBSPARTNER

der **RIEMSER**  Produkte  
Arzneimittel AG

**CERASORB®**

**EPI-GUIDE®**

**Cytoplast® (PTFE)**

**CollaGuide®**



**mds,  
mein  
Dental Service**



**Medical & Dental Service GmbH**  
Jacques-Remy-Str. 17  
D-56203 Höhr-Grenzhausen

Tel.: 0 26 24 - 94 99 · 0  
Fax: 0 26 24 - 94 99 29  
E-Mail: [service@mds-dental.de](mailto:service@mds-dental.de)

[www.retard.de](http://www.retard.de)

# Zahnärztliche Behandlungen unter Lokalanästhesie

## Die Alternative intraligamentäre Anästhesie

von Lothar Taubenheim, Erkrath

Eine sichere und erfolgreiche Anästhesie vor zahnerhaltenden – konservierenden, restaurativen und endodontischen – Maßnahmen und auch vor Extraktionen setzt die Anwendung adäquater Instrumentarien, die Applikation bewährter Anästhetika und die sichere Beherrschung der angewandten Lokalanästhesie-Methode voraus. Weltweit gelehrt und angewandt werden die Infiltrations- oder Terminalanästhesie und die Leitungsanästhesie des Nervus alveolaris inferior. Der medizinisch-technische Fortschritt der letzten 30 Jahre und die in dieser Zeit gewonnenen klinischen Erkenntnisse haben für eine dritte Lokalanästhesie-Methode ein breites Anwendungsfeld geschaffen: die intradesmodontale Injektion, auch intraligamentäre Anästhesie genannt.

Diese Möglichkeit der Einzelzahnanästhesie bietet den Vorteil, ohne ein Risiko von Nerv- und Gefäßläsionen, mit kleinen Mengen an Anästhetikum, praktisch ohne Latenz eine tiefe, aber eng begrenzte Analgesie zu erreichen und sofort nach Ende der Injektion mit der Behandlung beginnen zu können (Dirnbacher et al. 2003).

Bei sicherer Beherrschung durch den Behandler, der Verwendung eines gut geeigneten Instrumentariums und der Applikation bewährter Anästhetika mit Adrenalin (Gray et al. 1987) stellt die intraligamentäre Anästhesie (ILA) eine nebenwirkungsarme und minimalinvasive Methode zur selektiven Schmerzausschaltung dar. Die Grundlagen der Einzelzahnanästhesie sind seit Anfang des letzten Jahrhunderts bekannt. Dass diese Methode der Einzelzahnanästhesie jetzt anfängt, sich als primäre Methode der Schmerzausschaltung auch für zahnerhaltende und endodontische Maßnahmen zu positionieren, ist sicher von Nutzen sowohl für den behandelnden Zahnarzt als auch für den Patienten.

### Grenzen und unerwünschte Effekte von Infiltrations- und Leitungsanästhesie

Generell ist die Dauer der Anästhesie oft unverhältnismäßig länger als die eigentliche zahnärztliche Behandlung. Bis zu Stunden können mastikatorische und artikulatorische Einschränkungen die Disposi-

tionsfähigkeit des Patienten beeinträchtigen (Dirnbacher und Weber 2006). Postoperative Bissverletzungen und Verbrennungen stehen ursächlich mit dem Anästhesieeffekt im Zusammenhang mit der Weichgewebsanästhesie bei der Infiltrationsanästhesie und der Taubheit von Zunge, Lippe und Kinn der entsprechenden Kieferseite bei der Leitungsanästhesie.

Die Fehlerquote wird bei der Infiltrationsanästhesie mit circa 12 % angegeben. Bei der Leitungsanästhesie des N. alveolaris inferior wird von Versagerraten zwischen 15 und 30 % berichtet (Kämmerer et al. 2010). Vor indizierten endodontischen Behandlungen liegt die Häufigkeit der Anästhesie-Versager deutlich über diesen Werten (Weber et al. 2006). Die Latenz- und damit Wartezeit zwischen Injektion und Anästhesieeintritt liegt bei 2 bis 5 Minuten – bis zum Ausbleiben der Anästhesie. Sowohl bei der Infiltrations- als auch bei der Leitungsanästhesie werden, verglichen mit der ILA, deutlich größere Mengen an Lokalanästhetikum verwendet. Methodenimmanente Komplikationen bei Leitungsanästhesien sind versehentliche intravasculäre Injektionen, die trotz Aspiration in zwei Ebenen mit einer Häufigkeit von bis zu 20 % beschrieben werden, und der darauf folgenden Gefahr lokaler Komplikationen, wie der Hämatombildung und möglicherweise dadurch verursachter reaktiver Kieferklemme. *Schwenzer und Ehrenfeld* (2000) weisen darauf hin, dass bei Patienten mit hämorrhagischer Diathese Leitungsanästhesien auf keinen Fall vorgenommen werden dürfen, da diese infolge massiver Hämatombildung lebensbedrohliche Folgen haben können (Schwenzer und Ehrenfeld 2000).

Für den Zahnarzt nur schwer zu beherrschen sind die auf intravasale Injektionen folgenden akuten systemischen Komplikationen, besonders bei kardial eingeschränkten Risikopatienten (Kämmerer et al. 2010, Smith et al. 1983).

### Forensische Relevanz der mangelnden Aufklärung bei Leitungsanästhesie

Der Patient muss – nach dem Stand der aktuellen Rechtsprechung – über metho-

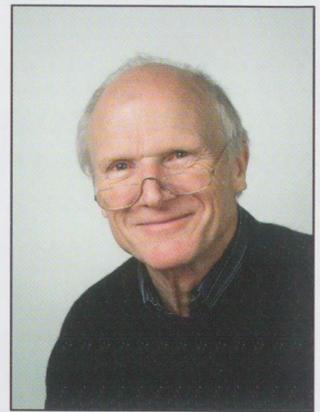
denimmanente Komplikationen und Risiken, sowie über in Betracht

kommende Alternativen aufgeklärt werden (Bluttner und Taubenheim 2009, Kaltenbach et al. 2006, Stöhr 2004, Taubenheim 2006). Zwar braucht ein Arzt nicht ungefragt zu erläutern, welche verschiedenen Behandlungsmethoden in Betracht kommen, solange er eine Therapie anwendet, die dem Standard genügt. Stehen aber mehrere Wege zur Verfügung, die sich in ihren Belastungen, Risiken und Erfolgchancen wesentlich unterscheiden, muss er dem Patienten davon Mitteilung machen. Er darf seine Therapie nicht alternativlos im Raum stehen lassen. Vielmehr muss er dem Patienten eine reelle Wahlmöglichkeit eröffnen, damit dieser selbst prüfen kann, was in seiner persönlichen Situation sinnvoll ist und worauf er sich einlassen will (OLG Koblenz 2004). Die Schmerzausschaltung vor einer zahnmedizinischen Behandlung ist als Teil der Behandlung anzusehen und entsprechend zu betrachten (Kaltenbach et al. 2006).

Aufgrund des mit der Leitungsanästhesie verbundenen Risikos einer transienten oder auch persistierenden Schädigung des Nervus alveolaris inferior und/oder des Nervus lingualis ist, bei vorhandener Alternative ILA, soweit diese anwendbar ist, eine Alternativaufklärung zu empfehlen. Schmerzensgeldansprüche aufgrund mangelnder Aufklärung von mit der Leitungsanästhesie einhergehenden Risiken werden immer häufiger geltend gemacht, wobei die Rechtssprechung aktuell zugunsten des Patienten ist (Bluttner und Taubenheim 2009, LG Berlin 2007, LG Tübingen 2010, OLG Koblenz 2004, OLG Frankfurt 2006, Stöhr 1983). Das verdeutlicht die Notwendigkeit der Abwägung von Vor- und Nachteilen der möglichen Anästhesiemethoden und Einbeziehung des Patienten in die Entscheidung (Kämmerer et al. 2010).

### Die intraligamentäre Anästhesie (ILA)

Zur intraligamentären Anästhesie wird das Anästhetikum in den Desmodontalspalt in-



jiziert – pro Wurzel eine Injektion (Abbildung 1). Das Anästhetikum breitet sich

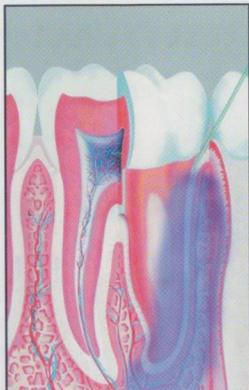


Abbildung 1:  
Die intraligamentale  
Injektion (Bild: Tau-  
benheim/Westermann)

dann intraossär aus und erreicht in etwa 30 Sekunden die Wurzelspitze. In dieser Zeit werden sowohl das den Zahn umgebende Weichgewebe und auch der Pulpanerv anästhesiert. Das sich intraossär ausbreitende Anästhetikum desensibilisiert in der Regel auch die

approximale Wurzel des Nachbarzahns (Edwards und Head 1989, Glockmann und Taubenheim 2002 und 2010, Prothmann et al. 2009).

Das Lokalanästhetikum wird sehr langsam – den individuellen anatomischen Gegebenheiten angepasst – in mindestens 20 Sekunden unter Druck an jeder Zahnwurzel des zu behandelnden Zahnes appliziert (Abbildung 2).



Abbildung 2: Intraligamentale Injektion in situ (Bild: Prothmann)

Die anästhetische Wirkung beginnt – praktisch ohne Latenz – schon wenige Sekunden post injectionem. Bei entzündetem Gewebe kann sich der Eintritt der intraligamentären Anästhesie aufgrund der langsameren Anflutung des Anästhetikums – wegen des veränderten pH-Werts des Gewebes – durchaus auf 60 bis 90 Sekunden erhöhen (Weber et al. 2006).

Die Anästhesiedauer beträgt durchschnittlich etwa 30 Minuten und kann, mit einer großen interindividuellen Varianz, bis über 60 Minuten anhalten (Kaufmann et al. 1984). Sie ist somit für weitgehend alle zahnerhaltenden (konservierende, restaurative und auch endodontische) Maßnahmen ausreichend. Erforderlichenfalls kann die Anästhesiedauer durch Nachinjektionen verlängert werden. Die kurze Anästhesiedauer stellt einen nachhaltigen Vorteil

für den Patienten dar, der nach sehr kurzer Zeit wieder über ein voll ausgeprägtes Empfindungsvermögen und eine uneingeschränkte Dispositionsfähigkeit verfügt (Dirnbacher und Weber 2006, Endo et al. 2008, Zugal 2001).

Die intraligamentäre Anästhesie ist hinsichtlich der Ausbreitung des injizierten Anästhetikums der Terminalanästhesie vergleichbar. Der Anästhesieeffekt bei der ILA beruht hauptsächlich auf der intraossären Ausbreitung der Anästhetika. Dass das intraligamentale injizierte, sich intraossär ausbreitende Anästhetikum auch die proximale Wurzel des Nachbarzahns desensibilisiert, kann für die systematische Behandlung von Parodontopathien (geschlossenes Vorgehen) genutzt werden. Mit 9 approximalen Injektionen von je 0,1 ml Anästhesielösung war es möglich, einen ganzen Quadranten mit weniger als 1,0 ml 4%iger Articainhydrochloridlösung mit Adrenalin 1:100000 (Ultracain DS forte) zu anästhesieren – ausreichend für das anschließende Scaling und Root planing (Prothmann et al. 2009).

Für die Anwendung der ILA besteht eine berechnete Einschränkung bei Patienten mit Endokarditisrisiko, da auch die Durchführung ILA zu vermehrtem Auftreten einer Bakteriämie führt, ähnlich Manipulationen am Zahnfleischsulkus wie Zahnextraktionen, Zahnsteinentfernungen, Parodontalcurrettagen. Für Glockmann und Taubenheim stellt Endokarditisrisiko eine absolute Kontraindikation für die ILA dar (Glockmann und Taubenheim 2002 und 2010).

Nicht erfüllen kann die ILA die Anforderungen bei ausgedehnten dentoalveolären chirurgischen Eingriffen sowie anderen Behandlungen, die von größerem räumlichem und zeitlichem Umfang sind (Csides und Glockmann 2008, Glockmann und Taubenheim 2010).

#### Unerwünschte Effekte der intraligamentären Anästhesie

Zu schnelle intraligamentale Injektionen können zu Druckschmerz oder Elongationsgefühl nach Abklingen der Anästhesie führen. Die Ursache liegt oft darin, dass die Injektion der Anästhesie-Lösung nicht unter ausreichender Berücksichtigung der individuellen anatomischen Verhältnisse des Patienten erfolgte. Huber und Wilhelm-Höft (1988) haben in einer Studie gezeigt, dass Zähne in ihrer Alveole bewegt werden können. Während der intraligamentalen Injektion wird ein Flüssig-

keitsvolumen in einen Raum gepumpt, der bereits vollständig ausgefüllt ist. Da Flüssigkeiten inkompressibel sind, kommen primär nur eine Dehnung des Alveolarfaches oder eine Verlagerung des parodontalen Flüssigkeitspolsters nach Art eines hydraulischen Druckausgleiches in Betracht (was von den zahnumgebenden Nervenendigungen registriert wird).

#### Instrumentarien für die ILA

Die meisten unerwünschten Effekte der intraligamentären Anästhesie, z. B. Drucknekrosen und nach Abklingen der Anästhesie Vorkontakt, Druckschmerz oder ein Elongationsgefühl, werden auf die angewandten Instrumentarien zurückgeführt, speziell auf die Injektionssysteme, die die Injektionskraft des Behandlers über integrierte, mehrstufige Hebelsysteme verstärken.

Prinzipiell können intraligamentale Injektionen mit allen Spritzensystemen für dentale Lokalanästhesien durchgeführt werden (Walton und Abbott 1981). Ende der 1970er Jahre wurden Spritzensysteme in Verkehr gebracht, bei denen die vom Behandler für die intraligamentale Injektion aufzubauende Kraft durch integrierte mehrstufige Hebelsysteme verstärkt wurde. Verbreitung fanden die Pistolenspritzen, z. B. vom Typ Peripress oder Ligmaject. Allerdings bewertete bereits 1983 die ADA (American Dental Association) diese Spritzen als nur bedingt geeignet für die intraligamentäre Anästhesie, da der Behandler dabei nur sehr begrenzt die Möglichkeit hat, die individuellen anatomischen Gegebenheiten des Patienten zu spüren und seinen Injektionsdruck entsprechend anzupassen.

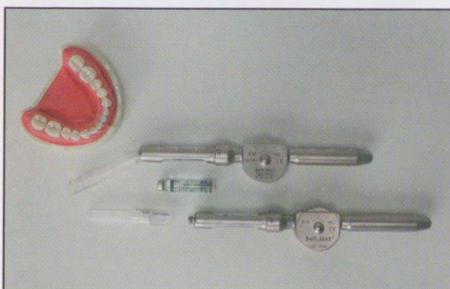
Ähnliches gilt auch für die Dosierhebel-Spritzen, z. B. vom Typ Citoject oder Paroject, bei denen ein seitlich am Griff angebrachter Dosierflügel die Funktion des Auslösehebels übernimmt. Der natürliche Gewebswiderstand (Gegendruck) kann damit mehr oder weniger leicht überwunden werden. Der Behandler hat jedoch praktisch keine Möglichkeit, die individuellen anatomischen Gegebenheiten des Patienten zu spüren und seinen Injektionsdruck entsprechend anzupassen oder ihn erforderlichenfalls gezielt wieder abzubauen. In einige Spritzensysteme sind auch Druck-Begrenzungsmechanismen eingebaut.

Die Druckbegrenzung der aktuell angebotenen Systeme wird mit 60, 90 bzw. 120 N angegeben; bei geplanten zahnerhaltenden Maßnahmen sollte dieser Bereich kei-



**Abbildung 3:** Pistolenspritzen ohne (*Peri-press* und *Ligmaject*) und mit Druckbegrenzung (*Ultraject*) (Bild: Taubenheim)

nesfalls ausgeschöpft werden, da durch den maximal möglichen Injektionsdruck verursachte unerwünschte Effekte dann iatrogen bedingt sind. Der vom Gewebe maximal tolerierte Injektionsdruck wird mit etwa 20 bis 30 N(ewton) angegeben (Hüttemann und De Felice 1985, Plagmann und Jagenow 1984, Rahn et al. 1987).



**Abbildung 4:** Dosierradspritzen (*Soft Ject*) ohne integriertes Hebelsystem (Bild: Taubenheim)

Ohne ein mehrstufiges Hebelsystem wird die erforderliche Injektionskraft bei den Dosierrad-Spritzen aufgebaut beziehungsweise verstärkt. Der Druckaufbau erfolgt ohne zwischengelagerte Hebel über ein Dosierrad und gibt dem Behandler bei der Injektion die Möglichkeit, den Gegendruck des Gewebes direkt in seinem Daumen (oder Zeigefinger) zu spüren. Durch Drehen des Dosierrades wird die vom Behandler aufgebaute Kraft direkt auf die Zahn-Kolbenstange übertragen (Abbildung 4). Die Dosierradspritze *SoftJect* (Henke-Sass, Wolf GmbH, Tuttlingen) wurde vor etwa 10 Jahren eingeführt und gilt als das sensibelste mechanische Injektionssystem für intraligamentale Injektionen (Dirnbacher und Weber 2006, Zugal 2001).

Die klinische Eignung dieses Injektionssystems – im direkten Vergleich mit der Infiltrations- und der Leitungsanästhesie – wurde im Auftrag des Sanitätsamtes der Bundeswehr ab dem Jahre 2000 von Dirnbacher und von Weber geprüft und die Ergebnisse und Schluss-

folgerungen publiziert (Dirnbacher und Weber 2006). Die intraligamentäre Anästhesie mit dem *SoftJect*-Injektionssystem ist für die zahnmedizinische Lokalanästhesie uneingeschränkt geeignet. Sie ist den bisher angewandten Methoden und Injektionssystemen der Lokalanästhesie (Leitungs- und Infiltrationsanästhesie) signifikant überlegen.

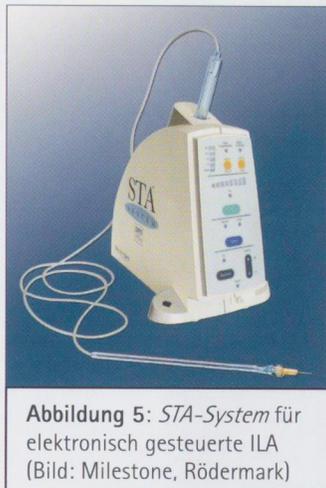
Neben den mechanischen Injektionssystemen zur manuellen Applikation von Anästhetikum stehen heute auch ausgereifte elektronisch gesteuerte Injektionshilfen für die intraligamentäre Einzelzahnanästhesie zur Verfügung. Bei der neuen Technologie des „computer-controlled local anesthetic delivery systems“ (CCLADS) wird die Injektionszeit dem gemessenen Gewebegegendruck des Desmodonts angepasst und das Anästhetikum sehr langsam in den Parodontalspalt appliziert. Eingeführt wurde das Verfahren *The Wand* 1997, von Hochman weiterentwickelt und ist heute als *STA*-System = *SingleToothAnesthesia*-System (Hochman 2007) auch in Deutschland verfügbar (Abbildung 5).

Im Vergleich der manuellen *ILA*-Spritzen-systeme mit der elektronisch gesteuerten *STA*-Injektion sind die Grundprinzipien der intraligamentalen Injektion, vor allem die Positionierung der Kanüle im Parodontalspalt, identisch. Die intraligamentäre *STA*-Technik weicht von dem klassischen Vorgehen ab, weil bei ihr eine dynamische Druckmessung in Echtzeit mit Feedback-Mechanismus erfolgt, um sowohl die exakte Kanülenpositionierung innerhalb des parodontalen Ligaments zu sichern als auch ein einwandfreies Funktionieren des Gerätes zu garantieren. Beim *STA*-Modus wird das Anästhetikum mit einer Geschwindigkeit von 0,005 ml/s appliziert, d. h. 0,2 ml in 40 Sekunden. Der dadurch aufgebaute Injektionsdruck ist so gering, dass unerwünschte Effekte, z. B. Drucknekrosen oder Elongationsgefühl, nach Abklingen der Analgesie, ausgeschlossen werden können. Während der gesamten Injektionszeit erfolgt eine dynamische Druckmessung der Gewebedichte in Echtzeit (real-time dynamic pressure sensing = *DPS*) zur physikalischen Führung der Kanülenspitze in das intraligamentäre Zielgewebe.

## Schlussfolgerung

Für die behandelnden Zahnärzte/innen bietet die intraligamentäre Anästhesie gegenüber den konventionellen Methoden der Lokalanästhesie signifikante Vorteile bei der Behandlung einzelner Zähne. Bei zeitlich ausgedehnten und großflächigen dentoalveolären operativen Eingriffen sollte weiterhin eine andere Anästhesiemethode gewählt werden.

Kritisch betrachtet ist die *ILA* den genannten konventionellen Methoden zumindest ebenbürtig. Die Tatsache, dass der Anästhesieeffekt der intraligamentären Anästhesie etwa zeitgleich mit der Behandlung endet und die *ILA* auf den behandelten Zahn begrenzt ist, stellt einen besonderen Vorteil dar. Besonders günstig ist die Anwendung dieser Lokalanästhesie-Methode bei Risikopatienten mit kardiovaskulären Erkrankungen sowie bei Patienten mit hämorrhagischer Diathese und unter Antikoagulantienbehandlung. Auch bei Kindern und Patienten mit geistiger Behinderung bietet sie aufgrund geringerer Schmerz-sensationen und einer kürzeren und lokalisierteren Anästhesiedauer Vorteile (Davidson und Craig 1987, Endo et al. 2008, Kämmerer et al. 2010). Sollten Patienten subjektiv nur bei deutlichem Taubheitsgefühl das Gefühl vollständiger Schmerzfreiheit haben, ist eine Infiltrations- oder Leitungsanästhesie indiziert (Endo et al. 2008, Zugal 2001).



**Abbildung 5:** *STA*-System für elektronisch gesteuerte *ILA* (Bild: Milestone, Rödermark)

Die intraligamentäre Anästhesie ist eine moderne, minimalinvasive und zeitsparende Anästhesiemethode, die ein hohes Maß an Komfort für Patient und Behandler bietet, und überall, wo sie einsetzbar ist, einen stressfreien Eingriff und schnelle uneingeschränkte Teilnahme am aktiven Leben ermöglicht (Kämmerer et al. 2010). Bei Anwendung der intraligamentären Anästhesie als primäre Methode der Lokalanästhesie haben Anwender und Patient einen deutlichen Nutzen im Vergleich mit den konventionellen Lokalanästhesie-Methoden Infiltrations- und Leitungsanästhesie.

**Lothar Taubenheim**, Medizinjournalist VDMJ  
LT.Lothar.Taubenheim@t-online.de

Literaturliste [www.daz-web.de](http://www.daz-web.de), Rubrik Lesetipps

**Infos:** „Minimalinvasive Schmerzausschaltung – Intraligamentäre Anästhesie“ von Eike Glockmann & Lothar Taubenheim, Zahnärztlicher Fach-Verlag, Herne

## Zur Problematik der Unterfüllung unter Kompositen Oder: man hätte es wissen können

Ist es sinnvoll, unter tiefen Kompositfüllungen eine Unterfüllung zu legen? Diese Frage ging vor über 10 Jahren offiziell an drei hesische Hochschullehrer für Zahnerhaltung (Prof. Stachniss, Prof. Klimek, Prof. Heidemann, Aktion „Der zahnärztliche Verein fragt“ des ZVFFM von 1863 e.V, DHZ 2001).

Die Antworten reichten vom vollständigen Verzicht auf eine Unterfüllung über die alleinige Applikation eines kalziumhydroxidhaltigen, anzumischenden Zweikomponentenpräparates (wie Kerr Life, Dycal) lediglich bei „cp“ in geringer Menge („Glasstecknadelkopf“) bis zu der sehr konservativen Empfehlung, Kalziumhydroxid-Suspensionen zu verwenden und diese immer (!) mit einem säurestabilen Zement (Phosphatzement, GIZ) abzudecken. Von einem Hochschullehrer wurde empfohlen, solche Unterfüllungen auch ohne vorliegende „cp“-Situation zu legen, auch bei nur mittlerer Tiefe der Kavität. Das wurde mit deutlicher Materialersparnis, weniger Polymerisationschumpfung (!) aufgrund einer geringeren Kompositmenge und geringerer Temperaturempfindlichkeit einleuchtend begründet.

Ein sehr heterogenes Meinungsbild: Drei Hochschullehrer, drei Meinungen. Dieser Dissens war Anlass für die umgehende Forderung von Prof. Heidemann, dem damaligen Vorsitzenden der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ), solche offenen, unabhängigen Frageaktionen zu beenden. Das untergrabe – zumal bei derart kontroversen Antworten – die Glaubwürdigkeit aller Hochschullehrer bezüglich gutachterlicher Stellungnahmen. Zukünftig sei nur noch eine konsenterte Beantwortung solcher Fragen sinnvoll. Alles andere sei „eine Vergeudung von Zeit und Arbeitskraft“.

In den Folgejahren kam also kein derart differenziertes, offiziell publiziertes Meinungsbild mehr zustande. Stattdessen wurde fast jede meiner nachfolgenden Fragen nur noch von einem der drei angeschriebenen Hochschullehrer beantwortet oder mit dem Hinweis auf entspr. DGZMK-Stellungnahmen (die z.T. alles andere als aktuell waren) abgewiesen. Ob dem Berufsstand, ob der Behandlungsqualität und damit dem Patienten mit diesem „Maulkorb“ ein Dienst erwiesen wurde? Notwendige Diskussionen wurden so schon im Keim erstickt.

In den zurückliegenden Jahren wurden auf Industrie/Kammerfortbildungen immer selte-

ner Unterfüllungen unter Komposit propagiert (und damit gelegt). Der „Trend“ (wohl-gemerkt: nicht die Evidenz oder das Ergebnis gründlicher fachlicher Diskussionen) ging in diese Richtung. Man galt geradezu als fortschrittlich, als „Trendsetter“ (?), wenn man nun ganz ohne Unterfüllung arbeitete („Total Etch/Total Bond“, auch bei „cp“). Musste man aber nicht immer davon ausgehen, dass toxische Kunststoffbestandteile (Inhibitoren, Aktivatoren, Röntgenkontrastmittel, Farbstoffe, Restmonomere) freigesetzt werden, auch in Richtung Pulpa?

Man musste, das erfuhr man nun auf dem letztjährigen Deutschen Zahnärztetag in Frankfurt/Main von Prof. Dr. G. Schmalz in seinem Vortrag „Risiko Pulpaschädigung durch Composite“ (DHZ Heft 11/12 2011, Bericht über den DZÄT von Dr. T. Staudt, Frank./Main). Prof. Schmalz nannte die in Kompositen bzw. Bondingsystemen oft enthaltenen Glutaraldehyde „neurotoxisch“ und empfahl darum wieder die Anfertigung einer Unterfüllung bei der Versorgung mit (sehr) tiefen Kompositfüllungen. Wie, darüber gibt es jetzt wieder Streit. Denn Schmalz sagte auch, dass Glasionomerzement (GIZ) hier keine Verbesserung bringe. Ideal sei hier eigentlich MTA-Zement, aber dieser sei sehr teuer. Zu teuer?

Aufgrund dieser möglichen toxischen Wirkungen von Bonding- und Kompositmaterialien „sterben die Zellen der Pulpa zwar nicht, sondern sie reagieren, was Energie kostet und auf Kosten der Remineralisation geht, d.h. die Ausbildung von (schützendem) Tertiärdentin findet nicht statt.“ (Zitat Staudt aus seinem Bericht über den Vortrag von Prof. G. Schmalz).

Nun sollte endlich eine offene Diskussion zu diesem Thema weitergeführt werden, die vor über 10 Jahren durch die DGZ (bzw. ihren damaligen Vorsitzenden) abgewürgt wurde. Vermutlich ist dieser fachlichen Misere eine hohe Dunkelziffer vermeidbarer endodontischer Behandlungen und Extraktionen zuzuschreiben.

Es war für viele Kollegen „ergonomisch“, auf eine Unterfüllung mit Rückendeckung durch einige Hochschullehrer – auch bei „cp“ – ganz zu verzichten. Verantwortbar war es nicht.

Das Problem hat jedoch noch eine weitere Dimension: Wie ist es zu erklären, dass die

BEMA Abrechnungsposition 25 („cp“), also die sogenannte „indirekte Überkappung“, trotz alledem so häufig angesetzt wird? Die Statistiken zeigen das deutlich, denn hier gab es keinen Rückgang in den letzten Jahren. Die aktuellen Zahlen dazu sind in Form von EDV-Durchschnittszahlen in jedem KZV-Bereich (und auch oftmals innerhalb der Praxis-Software) frei zugänglich.

Schließlich steht der Abrechnung der BEMA-Pos. 25 KEIN eigener Behandlungsschritt mehr gegenüber, wenn man auf jede Unterfüllung trotz Vorliegen einer „cp“ verzichtet. Es wird geätzt und gebondet „wie immer“. Darf man das abrechnungstechnisch einfach ignorieren? Und trotzdem (strenggenommen) eine Unterfüllung gegenüber der Kasse in Ansatz bringen?

So steht im ständig aktualisierten führenden bundesdeutschen BEMA-Kommentar „Liebold/Raff/Wissing“ hierzu Folgendes: „Es kann ggf. eine Schicht klinisch harten, aber verfärbten Dentins belassen werden. Diese Schicht wird mit einem Medikament touchiert (am häufigsten Calciumhydroxid). (...) Danach muss (!) eine dichte Überdeckung dieser Schutzschicht erfolgen. Dies erfolgt in der Regel mit einer Unterfüllung aus einem die Pulpa nicht schädigenden Material (z.B. Phosphatzement, GIZ), auf die wiederum eine dichte, dauerhafte, in der Regel definitive Füllung gelegt wird (z.B. Kunststoff, Amalgam).“ Dies ist also der Leistungsinhalt der BEMA-Pos. 25, wie der offizielle Kommentar es sieht.

Verzichtet man jedoch auf die hier beschriebenen Behandlungsschritte vollständig, rechnet aber trotzdem die BEMA-Position 25 ab, bewegt man sich nach meiner Überzeugung somit in einer abrechnungsrechtlichen bzw. juristischen Grauzone, wenn nicht sogar in der Illegalität.

Auch darüber sollte nun einmal offen diskutiert werden können. Die Hochschule (bzw. DGZ) sollte nicht wieder den gleichen Fehler wie vor über 10 Jahren machen, indem sie eine sinnvolle, seit Jahren überfällige Diskussion im Keim erstickt, nur um gutachterlich/juristisch „klare“ fachliche Standpunkte vorzutäuschen.

Diese gibt es derzeit offenbar in Sachen Unterfüllung unter tiefen Kompositfüllungen nicht.

Dr. Paul Schmitt, Frankfurt/M.

# Rechnungslegung zahntechnischer Laborleistungen nach der BEB und Kürzungspraxis der Privatversicherer

von Rolf Bücken, Hannover

Rolf Bücken, der dank langjähriger Tätigkeit als Angestellter des Medizinischen Dienstes der Krankenkassen in Niedersachsen und als Zahnarzt in eigener Praxis verschiedene Perspektiven kennt, erläutert für die Leser das Dreiecksverhältnis „Zahnarzt – Privatpatient – private Versicherung“ und mögliche Konfliktquellen und illustriert mit einem konkreten Prothetikfall die von Labor zu Labor variierte zahntechnische Preisgestaltung.

Im Bereich der vertragszahnärztlichen Zahnersatzversorgung sind die Laborleistungen zwischen den Vertragspartnern (Spitzenverband Bund der Krankenkassen und der KZBV) vertraglich geregelt. Im BEL (Bundeseinheitliches Leistungsverzeichnis) sind die als Kassenleistung anerkannten Laborpositionen mit Höchstpreisen versehen worden. Es handelt sich um Preise, die unter aber nicht überschritten werden dürfen.

Außervertragliche Laborleistungen unterliegen vollständig anders gearteten Modalitäten. Der Leistungskatalog außervertraglicher zahntechnischer Leistungen ist dargestellt in der BEB (Bundeseinheitliche Benennungsliste). In der BEB sind die Laborleistungen eingeteilt in Gruppen je nach Art der zahntechnischen Leistung und mit Nummern versehen. Jede Leistung ist textlich beschrieben. Es werden aber abweichend von der BEL keine Preise angegeben. Dieser Katalog wurde vom Zahntechnikerhandwerk erarbeitet. Er dient der Transparenz der Rechnungslegung. Die Leistungsbeschreibung ermöglicht die Nachvollziehbarkeit und Vergleiche von Leistungen in einer Berechnung inhaltlich. Sie ermöglicht aber keine Prüfung der Preisgestaltung. **Die Gestaltung der Laborpreise für die Leistungen nach der BEB unterliegt der freien Kalkulation des jeweiligen Labors.**

Während die Privatversicherer die Auffassung vertreten, dass Laborberechnungen nach BEB angemessene ortsübliche Beträge repräsentieren müssen, vertritt das Zahntechnikerhandwerk die Auffassung, dass sie als Gewerbetreibende frei kalkulieren können, damit am Markt in Konkurrenz mit anderen Unternehmen stehen, aber ansonsten keinerlei Bindungen unterliegen.

Zahnersatzgesamtkosten werden maßgeblich über die prozentual hohen Anteile der

Laborkosten beeinflusst. Zahnärzte können über Kosteneinsparungen bei den Laborkosten auf diesem Wege Einfluss zu Gunsten des Patienten auf die Gesamtkosten nehmen, ohne dass sich dies auf ihre zahnärztlichen Honorare auswirkt. Der Konkurrenzdruck im Bereich der inländischen Zahntechnikerstellung und im Auslandsvergleich führt über den Marktmechanismus zu durchschnittlichen, ortsüblichen Preiskalkulationen. Wie das unten aufgeführte Fallbeispiel zeigt, führt der Konkurrenzdruck aber nicht dazu, dass es zu einer vollständigen Nivellierung der Preise insgesamt kommt.

Eine gesonderte Position nehmen die Praxislabore ein, weil sie nicht zwangsläufig den Konkurrenzmechanismen des Marktes unterliegen. An Zahnarztpraxen angegliederte Labore können unterschiedliche Ziele verfolgen:

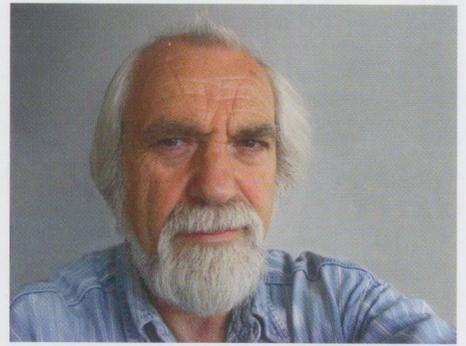
- kostengünstige zahntechnische Herstellung zur Herabsetzung der Gesamtkosten für Zahnersatz (ZE),
- Profitmaximierung über das zahnärztliche Honorar hinaus.

Die Erzielung höherer Gewinne ist primär nicht verwerflich. Wünschenswert ist allerdings, dass dies einhergeht mit höherer Qualität. In jedem Falle muss für den Patienten transparent sein, was er für sein Geld erhält.

## Kostenvoranschläge und Transparenz

Während Kostenvoranschläge von Zahnärzten im Bereich der GOZ immer die vorgesehenen Leistungspositionen ausweisen, wurden in der Vergangenheit Laborleistungen in der Regel nicht differenziert aufgelistet, es sei denn, der Patient hat darauf bestanden. In der Regel erfolgte nur die Angabe eines Gesamtbetrages. Die neuen Regelungen der GOZ führen nun ausdrücklich die Einholung eines differenzierten Kostenvoranschlages auch für die Laborleistungen durch den Patienten ein – aus gutem Grund. Da Patienten meistens die Zusammenhänge nicht kennen, hinterfragen sie die auf Kostenvoranschlägen angegebenen Gesamtbeträge für Laborleistungen in der Regel nicht, weil es ihnen nicht bewusst ist, dass es zu Kürzungen der Versicherer kommen kann.

Kommt es nach Rechnungslegung zu Kürzungen von Laborleistungen durch den



Versicherer, ergibt sich für den Patienten eine schwierige Situation, weil er sich in zwei voneinander unabhängigen Vertragsverhältnissen befindet:

- gegenüber dem Zahnarzt einerseits und
  - gegenüber der Versicherung andererseits.
- Der Zahnarzt steht allein in einer Rechtsbeziehung zum Patienten, nicht aber zur Privatversicherung. Das hat zur Folge, dass alle Auseinandersetzungen bezüglich der Liquidation immer über den Patienten abgewickelt werden. Er wird in solchen Auseinandersetzungen als Medium von beiden Seiten benutzt und gelegentlich auch missbraucht.

## Wirtschaftliche Interessen der Beteiligten

In aller Regel handelt es sich bei den Versicherungen um profitorientierte Aktiengesellschaften und keine sozial motivierten Einrichtungen. Sie sind in erster Linie ihren Aktionären und deren Rendite verpflichtet. Auch bei einem bei der Vielzahl der Zahnärzte anzunehmenden Sozialverständnis sind allerdings auch sie profitorientiert. Ohne Profitorientierung ist eine Praxis nicht wirtschaftlich zu führen. Die Versicherungen profitieren von nicht erstatteten, Zahnärzte von eingenommenen Beträgen! In diesem Spannungsfeld findet der Konflikt statt, in dessen Mitte der Patient steht.

Kürzungen durch Privatversicherer gehören zur täglichen Praxis dieser Unternehmen. Die großzügige Handhabung vergangener Zeiten ist einer stringenter Kürzungspraxis gewichen, die allein das Ziel der Kostensenkung verfolgt und auch darauf setzt, dass Versicherte die Auseinandersetzung scheuen und nicht den Klageweg beschreiten.

Einer seriös geführten Praxis muss in ihrem eigenen und auch im Interesse des Patienten daran gelegen sein, vor Beginn einer Behandlung bezüglich der Kosten und dessen, was die Versicherungen davon übernehmen, Klarheit zu schaffen, um Störungen in der Arzt-Patient-Beziehung zu vermeiden.

## Angemessenheit der Leistungen

Da die BEB keine Preise angibt und vertraglich nichts zwischen den Versicherern und den Zahnärzten geregelt ist, beziehen sie den Standpunkt, dass die Abrechnungen der zahntechnischen Leistungen angemessen sein müssen. Die Anwendung einer begrenzenden Regulierung erscheint berechtigt, denn die Versicherer werden mit Berechnungen konfrontiert, auf die sie unmittelbar keinen Einfluss nehmen können. Andererseits sehen in der Regel die Versicherungsverträge keine Begrenzung in der Höhe der abgerechneten Leistungen vor. Das bedeutet, dass die Versicherungen ohne jede Handhabe sind gegenüber einer eventuell willkürlichen Preisgestaltung durch Dritte (ZÄ und Labore), wenn es kein Regulativ gibt. Begegnen können sie extendierten Abrechnungen nur über die Ausführungen in der GOZ, die den Zahnärzten aufgibt, Laborleistungen in angemessener Höhe gegenüber dem Patienten zu berechnen. Unter §9 der GOZ ist dies ausgeführt:

*§9 Ersatz von Auslagen für zahntechnische Leistungen.*

*Neben den für die einzelnen zahnärztlichen Leistungen vorgesehenen Gebühren können als Auslagen die dem Zahnarzt tatsächlich entstandenen angemessenen Kosten für zahntechnische Leistungen berechnet werden, soweit diese Kosten nicht nach den Bestimmungen des Gebührenverzeichnisses mit den Gebühren abgegolten sind.*

## Begriff der Ortsüblichkeit

Der Hinweis auf die Angemessenheit der Kosten für zahntechnische Leistungen nimmt die ZÄ in die Pflicht, auf die Angemessenheit der Berechnung zu achten. Das Problem ist, dass an keiner Stelle definiert ist, was unter Angemessenheit zu verstehen ist. Die Versicherer berufen sich bei der Forderung nach Angemessenheit auf ortsübliche Berechnungen. Sie greifen dabei zurück auf eigene statistische Werte, die sich aus der Masse der ihnen vorgelegten Abrechnungsunterlagen ergeben. Unter Ortsüblichkeit ist zu verstehen, dass die Kalkulation eines Labors abhängig ist von der Infrastruktur eines Standortes in einer Region. Dazu gehören z.B. Mieten und Gehälter, die in ländlichen Gebieten geringer als in größeren Städten sind. Die sich hieraus ergebenden Unterschiede in der Berechnung der Stundenkosten eines Labors sind aber mit Sicherheit nicht der Grund für die beim nachfolgend dargestellten Fall gefundenen hohen Abweichungen in der Preisgestaltung.

## Juristische Beurteilung uneinheitlich

Ob eine Kürzung von Rechnungsbeträgen gegenüber dem Versicherten auf der Grundlage der von der Versicherung selbst ermittelten Beträge rechtmäßig ist, ist allerdings fraglich. Die Versicherer machen die Herleitung ihrer Bezugswerte auch nicht transparent gegenüber ihren Versicherten.

Es gibt eine Vielzahl gerichtlicher Auseinandersetzungen zu solchen Streitpunkten. Die Urteile dazu sind allerdings nicht einheitlich. Sie haben auch nicht den Charakter von Grundsatzurteilen, sondern basieren auf Einschätzungen im Einzelfall, in dem die Angemessenheit der Berechnung im speziellen Fall und nicht grundsätzlich eine Rolle spielt. Eine Anwendung solcher Urteile ist deshalb auf andere Fälle nicht unbedingt möglich. Es geht dabei oft um spitzfindige juristische Auslegungen, die für den Nichtjuristen schwer verständlich sind.

Beispiel: Ein Urteil bezieht sich auf die Leistungsberechnung eines gewerblichen Labors zu Ungunsten der Versicherung. In vergleichbaren Fällen der Abrechnung durch ein Praxislabor beruft sich die Versicherung darauf, dass dieses Urteil sich nicht auf ein praxiseigenes Labor anzuwenden ist, weil dies nicht Gegenstand der gerichtlichen Auseinandersetzung im anderen Fall war.

## Betriebswirtschaftliche Kalkulation der Laborleistungen

Der Rechnungsbetrag für eine Laborleistung ergibt sich aus:

- konstanten Planzeiten und variablen Kalkulation der Stundenkosten.
- Planzeiten wurden vom Zahntechnikerhandwerk für alle Laborpositionen der BEB durch Zeitmessungen ermittelt und stellen Durchschnittswerte dar.
- Stundenkosten unterliegen der betriebswirtschaftlichen Kalkulation des einzelnen Laborbetriebes.
- Die Rechnungsbeträge ergeben sich als Produkt aus Planzeiten und Stundenkosten.

Dass Planzeiten zu kurz bemessen sind und keine ausreichende Herstellungsqualität ermöglichen, kann nicht im Interesse des Zahntechnikerhandwerks gewesen sein und würde einer Selbstschädigung gleichkommen. Deshalb ist davon auszugehen, dass die ermittelten Planzeiten tatsächlich gute Qualität ermöglichen. Planzeiten einzusehen ist allerdings schwierig. Sie sind über das Internet nicht kostenfrei zugänglich. Es stehen Abrechnungsprogramme für

die gewerbliche Anwendung zur Verfügung, in denen die Planzeiten für die einzelnen Leistungen hinterlegt sind. Als Variable werden die Stundenkosten individuell eingegeben. Ob sich Rechnungsbeträge immer an diesen Vorgaben orientieren, oder mehr oder weniger willkürliche Werte die Grundlage der jeweiligen Abrechnungspraxis eines Labors sind, lässt sich einer Laborrechnung nicht entnehmen. Auf jeden Fall bleibt festzuhalten:

## Die Unterschiede in der Leistungsberechnung durch Labore sind gravierend

Kürzungen durch die Versicherungen werden in Auseinandersetzungen oft mit der Forderung an den Laborbetreiber verbunden, die Angemessenheit seiner Berechnung darzulegen, was dieser in der Regel verweigert. Das Zahntechnikerhandwerk und auch die Zahnärztekammern berufen sich darauf, dass das Recht auf freie Kalkulation in der Marktwirtschaft ohne Darlegungspflicht besteht.

Die Kontrahenten Zahnarzt bzw. Laborbetreiber einerseits und Versicherer andererseits verweisen dann auf Gerichtsurteile, die ihre jeweilige Position stützen. Stellt sich kein Kompromiss ein, bleibt dem Patienten nur der Klageweg gegen den Versicherer oder gegen den Zahnarzt.

## Ein Patientenfall

Ein konkreter Fall, der zu Auseinandersetzungen im Dreiecksverhältnis Zahnarzt-Patient-Versicherung geführt hat, war für mich Anlass, die Abrechnungspraxis im Bereich der außervertraglichen Laborleistungen genauer unter die Lupe zu nehmen.

Gegenstand der Auseinandersetzung war eine festsitzende Versorgung als Hybridkonstruktion auf eigenen Zähnen und Implantaten im OK und UK. Die Versorgung wurde in einem Zahnschema dargestellt (abgedruckt im Anschluss an den Artikel). Zusätzlich erfolgte eine Beschreibung, in welcher Form diese Versorgung ausgeführt sein soll. Über verschiedene praktizierende Zahnärzte wurden von mit ihnen zusammenarbeitenden Laboren und auch von 3 Praxislaboren Kostenvoranschläge für diese Versorgung eingeholt.

## Das Datenmaterial

- Zur Auswertung kamen 29 Berechnungen.
- 2 Kostenvoranschläge über im Ausland herzustellenden ZE wurden nicht in die Auswertung einbezogen.

- 3 Kostenvoranschläge betrafen Praxislabore.
- 27 Kostenvoranschläge kamen aus Niedersachsen.
- 2 Kostenvoranschläge kamen aus Schleswig-Holstein.

Um zu vergleichbaren Werten zu kommen, wurden aus den Laborbelegen die reinen zahntechnischen Arbeitsleistungen herausgezogen. Zusätzlich wurden Edelmetalle gesondert nach Menge und Preis aufgelistet. Die Zahlen finden sich in der nach dem Text angefügten Tabelle.

## Ergebnisse

Es wurden Durchschnittswerte ermittelt für

- die zahntechnischen Leistungen: 4.859,07 Euro
- die geschätzten Edelmetallmengen: 63,75 g
- die Edelmetallkosten/g: 46,60 Euro

Varianz der Kosten:

- Höchstwert für zahntechnische Leistungen: 6.990,43 Euro
- Niedrigstwert für zahntechnische Leistungen: 2.634,34 Euro
- Abweichungen der Extremwerte vom Durchschnittswert  
Überschreitung maximal + 43%  
Unterschreitung maximal -45%

Bei Herausnahme der beiden Extremwerte noch oben und unten ergaben sich nur vernachlässigbare Abweichungen vom Durchschnittswert.

Da die Kostenvoranschläge alle aus dem norddeutschen Raum stammen, repräsentieren sie vergleichbare Bedingungen der Infrastruktur als Grundlage einer betriebswirtschaftlichen Kalkulation. Der Durchschnittswert von 4859,07 für die zahntechnischen Leistungen kann als ortstypischer Wert in der Gesamtsumme für den konkreten Fall angesehen werden und repräsentiert damit auch einen angemessenen Wert.

## Wie Versicherungen kürzen

Die Kürzungspraxis der Privatversicherer ist nicht einheitlich. Sie ist auch abhängig von der eigenen statistischen Erfassungspraxis und der Priorisierung der ihr vorgelegten Abrechnungspositionen. Die Kürzung bezieht sich immer auf die Höhe einer einzelnen Leistung im Sinne der vom Versicherer angenommenen Angemessenheit und nicht auf die vollständige Nichtberücksichtigung einer Position. Das ist nur dann möglich, wenn eine Inkongruenz zwischen einer GOZ-Position und einer der ihr zuzuordnen-

den möglichen BEB-Abrechnungspositionen besteht bzw. eine Mehrfachberechnung erfolgt. Da in der BEB abweichend von der BEL eine breitere Auffächerung von Leistungen erfolgt ist, ergeben sich verschiedene Möglichkeiten der Kombination von Positionen, die dann in der Summe zu einem höheren Ergebnis führen, als dies bei der Anwendung einer einzelnen Position möglich ist.

Eine solche Summation ist z.B. bei keramischen Vollverblendungen möglich, zu denen zusätzlich eine gnathologische Gestaltung und eine Kontaktpunktgestaltung berechnet wird. Dieses Beispiel soll nur stellvertretend für andere Möglichkeiten stehen, die nicht zwangsläufig gleichbedeutend sein müssen mit einem qualitativ besseren Ergebnis.

Auffällig bei dem konkret abgerechneten Fall war, dass die vorgenommenen Kürzungen der hier mitwirkenden Privatversicherung im Ergebnis zu einer anerkannten Summe von 4.649,47 Euro führten. Dies ist nicht sehr weit entfernt vom in meiner Erhebung ermittelten Durchschnittswert von 4.859,07 Euro. Daraus kann man den Schluss ziehen, dass die Bezugsdaten dieser Versicherung eine Ortsüblichkeit repräsentieren.

## Kosten für Metalle

Neben den reinen zahntechnischen Leistungen spielen im Gesamtbetrag der Laborrechnungen auch die Edelmetallmengen und deren Preise pro Gramm eine erhebliche Rolle, weshalb diese zusätzlich in die Darstellung (s. Tabelle) aufgenommen wurden und hier gesondert betrachtet werden.

Bis auf die im konkreten Fall tatsächlich abgerechnete Menge von 97,64 g stellen die Mengenangaben in den übrigen Kostenvoranschlägen geschätzte Werte dar. Diese Schätzungen sind relativ genau und basieren auf Erfahrung. Es wird dabei ein Betrag von 3 bis 3,5 g pro Glied (Kronen und Brückenglieder) angenommen. Je mehr Brückenteile vorhanden sind, desto größer ist erfahrungsgemäß auch der Metallverbrauch. Der nach der Tabelle errechnete Mittelwert von annähernd 64 g entspricht bei 20 Gliedern im konkret abgerechneten Fall diesem Schätzwert von 3 - 3,5g pro Glied. Der Vergleich des Durchschnittswertes mit dem Höchstwert von 97,64 g lässt vermuten, dass dieser abgerechnete Betrag mit großer Wahrscheinlichkeit nicht korrekt ist.

Auffällig sind auch die unterschiedlich hohen Preise pro Gramm Legierung. Grund-

sätzlich sind hochkarätige Legierungen wegen des hohen Gold- und Platingehalts teuer. Es gibt hunderte Legierungen auf dem Dentalmarkt, die sich bei ähnlicher Zusammensetzung trotzdem im Preis unterscheiden. Es erscheint deshalb sinnvoll, sich im Interesse einer günstigen Preisgestaltung in Absprache mit dem Labor mit der Frage zu befassen, welche Legierung zum Einsatz kommen soll.

Bei der Summation von hohen Edelmetallmengen und hohen Preisen erhöhen sich die Laborgesamtkosten erheblich, wie sich der Tabelle entnehmen lässt.

In diesem Zusammenhang stellt sich auch die Frage, ob es überhaupt sinnvoll ist, mit hochkarätigen Legierungen zu arbeiten. Die Bearbeitung von nicht edelmetallhaltigen Legierungen (NEM) hat in den letzten Jahren erheblich an Qualität gewonnen durch die Möglichkeiten der computergestützten Scan-Verfahren und Frästechnik. Nachteile in Form von Abplatzungen durch Verbundschwächen zwischen Metall und Verblendungen treten im Gegensatz zu Titantgerüsten nicht mit Signifikanz auf. Nachteilig ist allein das höhere allergene Potential. Das lässt sich aber durch Befragung des Patienten klären. Allergien auf Nickel, Chrom und Kobalt sind den Patienten durch hohe Verbreitung in Verbrauchsgegenständen in aller Regel bekannt. Der große Vorteil liegt in den erheblich geringeren Metallkosten.

## Kosten für Konfektionsteile

In meiner Untersuchung wurden Kosten für Konfektionsteile nicht berücksichtigt, weil diese speziell bei einem implantatgestützten ZE stark abhängig sind vom zur Anwendung kommenden Implantattyp. Weiterhin ist es so, dass die Berechnung in aller Regel über den Zahnarzt erfolgt und damit nicht der Laborpreisgestaltung unterliegt, was das eigentliche Anliegen dieses Beitrages ist.

Grundsätzlich ist dazu aber zu sagen, dass auch dieser Kostenanteil bei einer Versorgung nicht unerheblich ist. Auch wenn die Kosten dieser Konfektionsteile einschließlich der Implantate selbst durch Lieferbelege des Herstellers transparent gemacht werden, bedeutet dies nicht unbedingt, dass man Aufschluss über die tatsächlich entstandenen Kosten erhält. Rückvergütungen, die abhängig sind von der Höhe des Umsatzes mit dem jeweiligen Lieferanten, werden in der Regel nicht an den Patienten weitergereicht.

**Quintessenz dieser kleinen Untersuchung für den praktizierenden Zahnarzt**

1. Wer seinem Patienten eine kostengünstige Versorgung zukommen lassen will, sollte sich mit der Laborpreisgestaltung befassen und es nicht aus Gewohnheit bei der laufenden Praxis belassen.

2. Wer Störungen in der Arzt-Patient-Beziehung durch die Rechnungslegung vermeiden will, sollte dem Patienten immer differenzierte Kostenvoranschläge für das zahnärztliche Honorar und auch für die Laborleistungen zur Verfügung stellen. Dann hat der Patient die Möglichkeit, seiner Versicherung vor der Behandlung den gesamten Umfang detailliert zur Kenntnis zu geben.

3. Angesichts der undurchsichtigen und unterschiedlichen Preisgestaltung durch zahntechnische Labore erscheint es angebracht, Konkurrenzangebote einzuholen, vor allen Dingen dann, wenn die Versicherung angibt, dass sie die Höhe einzelner Positionen nicht akzeptiert.

4. Akzeptiert eine Versicherung eine Laborberechnung im Kostenvoranschlag nicht, sollte vor Beginn der Arbeit dem Patienten verdeutlicht werden, dass er Differenzbeträge selbst zu zahlen hat oder alternativ gegen seine Versicherung vorgehen muss, was in Anbetracht der uneinheitlichen Rechtsprechung je nach Art der Kürzung auch erfolgreich sein kann.

Rolf Bücken, rolf.buecken@mdkn.de

**Erläuterungen zu der Tabelle**

- In die Auswertung einbezogen wurden 28 Kostenvoranschläge und 1 reale Abrechnung (Nr. 29), wobei die Mehrwertsteuer enthalten ist.
- Die Labore 13 und 29 stellen die Extreme hinsichtlich niedriger bzw. hoher Zahntechnikkosten dar, Labor 29 berechnet zugleich auch die höchsten Edelmetallkosten.
- Die Angebote sind sortiert nach aufsteigenden Zahntechnik-Kosten.
- Bei den Metallmengen handelt es sich bei den 28 Kostenvoranschlägen nur um Schätzungen, einzig bei Labor 29 um real verbrauchte Mengen. Dass Labor 29 hier weit von allen Schätzwerten entfernt ist und auch den höchsten Legierungspreis pro Gramm in Ansatz bringt, wirft Fragen auf.
- Bei der Ermittlung des durchschnittlichen Metallpreises pro Gramm wurden die beiden Angebote mit Edelmetall-reduzierten Legierungen (Preise kursiv) nicht berücksichtigt.
- Zu den aufgeführten Technik-Leistungen kommen evtl weitere hinzu (z.B. Konfektionsteile) sowie für den Gesamtpreis die Zahnarztleistungen (plus zahnärztliche Materialkosten).

**Angefordert und verglichen wurden Kostenvoranschläge für die hier dargestellte Versorgung**

TP			SBM	SKM	SKM	KM	KM	KM	KM	KM	KM	SKM	SKM	SBM		
R																
B	f	f	f	i	i	kw	kw	kw	kw	kw	kw	i	i	f	f	f
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
B	f	f	i	f	i	kw					kw	kw	kw	f	f	f
R																
TP			SKM	SBM	SKM	SKM					KM	KM	KM	BM		

**Beschreibung der Ausführung des Zahnersatzes**

OK definitive Versorgung implantatgetragen auf 15,14,24,25, konstruktiv nicht zusammenhängend mit Kronen 13-23.

Im UK rechts handelt es sich um eine Hybridversorgung auf Implantaten 46, 44 und Zahn 43.

Im UK links handelt es sich um eine Freundbrückenversorgung auf eigenen Zähnen 33, 34 und 35.

Die Arbeit wird im individuell einstellbaren Artikulator nach arbiträrer Übertragung angefertigt.

Die Ausführung erfolgt in Edelmetall (geschätzte Mengen angeben) und voller keramischer Verblendung.

Die implantatbezogenen Konfektionsteile (Manipulierimplantate, Aufbauten usw.) sind in der Laborrechnung nicht aufzuführen.

**Tabelle der Zahntechnik- und Edelmetallanteil-Kosten**

Labor	Kosten ZT ohne Metall in Euro	Kosten ZT mit Metall in Euro	Kosten des Metalls in Euro	Menge des Metalls in Gramm	Preis pro 1g Metall in Euro
13	2.634,34	4.873,64	2.239,30	49,00	45,70
22	3.337,28	5.748,28	2.411,00	50,00	48,22
5	3.784,99	7.280,99	3.496,00	76,00	46,00
14	3.841,29	6.779,29	2.938,00	65,00	45,20
21	3.944,40	6.557,40	2.613,00	60,00	43,55
6	4.242,15	6.639,15	2.397,00	60,00	39,95
18	4.512,54	6.727,74	2.215,20	52,00	42,60
15	4.573,64	7.625,64	3.052,00	70,00	43,60
24	4.587,07	8.076,57	3.489,50	70,00	49,85
7	4.630,71	7.636,71	3.006,00	60,00	50,10
25	4.724,88	6.266,88	1.542,00	60,00	25,70
11	4.754,18	7.748,18	2.994,00	60,00	49,90
4	4.769,20	8.192,20	3.423,00	70,00	48,90
17	4.817,36	7.844,20	3.026,84	62,00	48,82
16	4.837,89	9.079,39	4.241,50	85,00	49,90
9	4.868,96	7.363,76	2.494,80	54,00	46,20
8	4.873,25	8.127,65	3.254,40	72,00	45,20
1	4.924,18	7.624,18	2.700,00	60,00	45,00
23	4.977,09	8.829,09	3.852,00	80,00	48,15
20	5.019,73	7.376,53	2.356,80	48,00	49,10
10	5.169,32	7.957,82	2.788,50	65,00	42,90
19	5.179,22	7.530,92	2.351,70	54,00	43,55
26	5.193,82	6.735,82	1.542,00	60,00	25,70
3	5.299,07	8.441,47	3.142,40	64,00	49,10
2	5.862,72	7.869,72	2.007,00	45,00	44,60
12	5.883,53	8.543,93	2.660,40	60,00	44,34
27	6.168,16	9.367,16	3.199,00	70,00	45,70
28	6.511,56	9.948,56	3.437,00	70,00	49,10
29	6.990,43	12.172,18	5.181,75	97,64	53,07
					ohne EM reduz.
Mittelw.	4.859,07	7.757,42	2.898,35	63,75	46,60

## Erleuchtung muss nicht teuer sein

### Preiswerte Polymerisationslampen – Beispiel und Baustein für die „erschwingliche Praxis“

Eine neu eingerichtete Zahnarztpraxis kostete im Jahr 2010 im Durchschnitt 444.000 €, sofern sie in einer Großstadt von einem männlichen Kollegen eröffnet wurde. Soweit die ganz aktuellen Zahlen der apo-Bank. Eine erschreckend hohe Summe ist das, denke ich. Investiert eine Kollegin, darf man mal eben einige zehntausend Euro abziehen. Das schönere Geschlecht ist offenbar auch etwas vernünftiger. Oder müssen zahnärztliche Behandlungseinheiten für Männer generell mehr aushalten können und sind daher viel schwerer gebaut? Spaß beiseite, dieser deutliche Unterschied im Investitionsverhalten ist tatsächlich „genderspezifisch“ und nun statistisch klar nachgewiesen.

Bevor wir allzu konkret werden müssten, um dieses enorme Investitionsvolumen zu erklären, möchte ich das Dilemma einmal „ganz im Kleinen“ beschreiben: Warum sind diese neuen Praxen eigentlich derart teuer? Was steckt dahinter? Vielleicht einfach unnötiger Aufwand?

Mein Beispiel ist hier einmal die „Polymerisationslampe“. Man könnte sie auch als unser „Polymerisationsgerät“ bezeichnen. Sie wird ständig gebraucht, um unsere verschiedenen lichthärtenden Materialien auszuhärten. Eigentlich war sie immer eine recht übersichtliche Konstruktion: Ein Halogen-Strahler mit Glas-Lichtleiter, der mit einem kleinen Gebläse gekühlt wird. Und das alles in einem „Pistolengriff-Gehäuse“ mit einem Zuleitungskabel. Hält viele Jahre, kostet wenig. Oft ist sogar ein „Lichtleistungsmesser“ eingebaut, der nachlassende Helligkeit erkennt und zum Lampenwechsel rät. Eine ausgereifte Konstruktion. Alle Probleme gelöst, oder?

Eigentlich schon. Meine drei Lampen sind seit weit über 10 Jahren im Dauereinsatz. Alle paar Jahre mal eine neue Halogenlampe, das war's. Und da kommt nichts an Wartungskosten dazu.

Doch diese Konstruktion ist ein Auslaufmodell. Der „moderne“ Zahnarzt arbeitet heute mit LED-Licht kabellos, mit Lithium-Ionen-Akkus womöglich und mit einer durchgestylten Ladestation. Wobei der Akku nach einigen Jahren hinüber ist und teuer ersetzt werden muss. Doch warum eigentlich kabellos? Arbeiten wir denn im Freien, wo weit und breit keine Steckdose in der Nähe ist? Ist das Kabel ernsthaft ein

Problem in unserer Praxis? Kann man damit nicht umgehen, obwohl man das von der Multifunktionsspritze, dem Mikromotor, der Turbine und dem Absaugschlauch eigentlich gewöhnt ist? Gibt es mit diesen teuren Akkus nicht auch das (vollkommen überflüssige) Problem nachlassender Leistung? Was also ist der Grund dafür, dass sündhaft teure, durchdesignte, offenbar im Windkanal entwickelte Luxus-Lampen in großer Zahl von uns Zahnärzten gekauft werden? Bei viel höheren Gerätepreisen und Folgekosten zumal?

Zunächst waren diese kabellosen LED-Lampen sehr teuer. Aber trotzdem wurden sie oftmals schon kurz nach der Einführung der noch teuren neuen LED-Technik angeschafft. Das war erstaunlich.

Das Siegel des  
**DAZ-Projektes**  
**Qualitätssicherung**  
bestätigt Ihnen



**Transparenz**  
**Professionalität**  
**Zugewandtheit**  
**Mäßigung**

Machen Sie mit!  
Demonstrieren Sie Ihre Haltung!  
Setzen Sie die richtigen Maßstäbe!

**Info: Dr. Peter Nachtweh, Kaiserdamm**  
97, 14057 Berlin, T. 030/3023010,  
F. 3255610, pnachtweh@t-online.de

Inzwischen gibt es hier eine beachtliche Preisspanne. So kostet ein Modell des großen Versanddepots „M&W“ („Superlite 1100“) lediglich 169 € (netto), während einer der großen „Marktführer“, die Firma „Ivoclar Vivadent“, ihr Modell „bluephase 20i“ mit Lichtmessgerät für 1490 € (netto) anbietet. Dies entspricht also fast dem Zehnfachen. Dieses Gerät ist technisch allerdings auch ganz vorne dabei. Doch braucht man das wirklich? Bei drei Behandlungszimmern geht es hier schon um recht viel Geld.

Es ist das Gefühl der Kollegen, „up to date“ sein zu müssen. Und mit diesen Gimmicks ist man das. Sie sind außerdem einfach „chic“, so die Damenwelt (weitgehend) übereinstimmend. Man muss sie darum einfach haben. Auch unsere lieben Kolleginnen können hier nämlich einmal unvernünftig sein. Und die Patienten sollen na-

türlich auch beeindruckt werden. Und wenn es das Letzte ist, was man sich vor der Pleite noch zulegt ... genauso habe ich das in meinem Kollegenkreis erst kürzlich erlebt.

Eine in meinen Augen weitgehend nutzlose Investition, die sich niemals rechnen wird. Und das ganz ohne Not: Es gibt die einfache Kabellampe schließlich auch noch. Für Sparfüchse auch gern gebraucht, weil so viele dieser Geräte inzwischen durch kabelloses „LED-Hightech“ ersetzt werden. Die Behandlungsqualität leidet darunter mit Sicherheit nicht. Und nachlassende Akkuleistung ist zudem auch kein Thema.

Diese Frage „Brauche ich das wirklich“ sollte sich jeder Kollege vor Investitionsentscheidungen immer wieder stellen. Auch der (immer häufigere) Praxisbeginn mit drei voll eingerichteten Sprechzimmern, mit Panorama-Röntgengerät, Laser und Mehrplatz-EDV, sollte gut überlegt werden. Es würde jedenfalls große finanzielle (und damit auch therapeutische) Freiräume eröffnen, wenn die jungen Kollegen etwas zurückhaltender investieren würden. So könnte man die neue Praxis „ausbaufähig“ planen. Leider wird von dieser Möglichkeit offenbar nur selten Gebrauch gemacht. Anders sind die Zahlen der apoBank (444.000 € im Durchschnitt, siehe oben!) nicht zu erklären.

Leider fehlt in unserem Studium die Betriebswirtschaftslehre völlig. Sonst gäbe es diesen „Run“ auch auf weitgehend nutzlose Innovationen und Investitionen nicht. Es wird Zeit, in der ZHK pragmatischer und damit sparsamer zu investieren. Auch bei Behandlungseinheiten lässt sich sehr viel sparen. Es geht hier schnell um viele zehntausend Euro. Dann braucht man auch keine ethisch grenzwertige (!) Überversorgung der Patienten mehr, um manchen teuren Unsinn zu finanzieren.

**Dr. Paul Schmitt, Frankfurt/M.**  
[dr.paul\\_schmitt@web.de](mailto:dr.paul_schmitt@web.de)

**Beachten Sie auch die Beiträge**  
**auf den Seiten 31 und 32**

Haben auch Sie interessante **Spar-Tipps**? Schicken Sie sie an die **Redaktion kontakt@daz-web.de**.

## Aus Forschung, Industrie & Presse

### Drucken Sie mir doch bitte mal eine neue Prothese

Digitale Technologien halten in immer mehr Lebensbereiche Einzug und sind auch aus der Medizin, der Zahnmedizin und der Zahntechnik nicht mehr wegzudenken.



Dabei gibt es oft intensive Zusammenarbeit von Medizinern und Ingenieuren und auch ein fruchtbares Zusammenspiel von medizinischer und industrieller Forschung. In diesen Tagen ging eine Meldung aus Belgien durch die Medien: Chirurgen der Universität Hasselt haben einer 83jährigen Frau in einer 4stündigen Operation einen Unterkiefer aus Titan eingesetzt, und zwar ein Ersatzteil, das zuvor mithilfe eines 3-D-Druckers aus Titanstaub gedruckt worden war. 3-D-Druck findet bereits Anwendung in ganz verschiedenen Bereichen und ist nicht mehr nur auf die Verarbeitung homogener Materialien beschränkt. Die Firma LayerWise, die den Ersatzknochen produziert hat, fertigt Werkstücke für die Industrie, Schmuck und Kunstgegenstände, aber auch maßgeschneiderte Komponenten für die Medizin und Zahnmedizin. In der Zahntechnik dürfte diese Fertigungsverfahren bald an Boden gewinnen; hier sind auch schon deutsche Firmen aktiv. Eines Tages werden wir vermutlich so selbstverständlich, wie wir uns heute farbige Fotografien ausdrucken, ohne noch ein Fotolabor in Anspruch zu nehmen, auch sehr unterschiedliche dreidimensionale Objekte mit Computer und Drucker mal eben selbst produzieren. Und wenn dann ein Patient mit irreparabel beschädigter Prothese in die Praxis kommt, heißt es vielleicht: Nehmen Sie mal bitte kurz Platz, wir drucken Ihnen eben eine neue Prothese aus.

Weitere Infos:

z.B. Der Spiegel 07.02.2012, Deutsches Ärzteblatt 07.02.2012, [www.uhasselt.be](http://www.uhasselt.be), [www.layerwise.com](http://www.layerwise.com)

### Süßstoff Stevia zugelassen

Nach mehrjährigen Prüfungen ist Ende 2011 die Entscheidung gefallen: Steviolglycoside sind nunmehr unter der Bezeichnung E 960 in der Europäischen Union als Lebensmittelzusatzstoff zugelassen und jetzt auch in Deutschland erhältlich. Neben bereits etablierten Substanzen wie Acesulfam, Aspartam, Cyclamat oder dem ältesten künstlichen Süßstoff Saccharin, der von dem deutschen Chemiker Constantin Fahlberg synthetisiert wurde und seit 1885 bei uns auf dem Markt ist, steht eine neue Alternative zum herkömmlichen Zucker zur Verfügung.

Diese Alternative dürfte gerade vielen gesundheitsorientierten Verbrauchern sympathisch sein, denn bei dem Hauptbestandteil Steviosid handelt es sich um ein Naturprodukt. Es wird aus den Blättern der in Südamerika beheimateten Stevia-Pflanze gewonnen. In gereinigter Form ist es ein weißes Pulver ähnlich wie Puderzucker und in geeigneter Dosierung (seine Süßkraft ist ca. 250-300 mal so hoch wie die von Saccharose) auch geschmacklich dem Zucker ähnlich.

Jahrhunderte lang wurde es von den Guarani-Indianern als Süßungsmittel und Heilpflanze genutzt; in den USA, Japan und Australien hat es den Zucker bereits zum Teil abgelöst. Steviosid enthält keine Kalorien, ist blutzuckerneutral, also für Diabetiker geeignet, und nicht kariogen – ganz im Gegensatz zu anderen, von manchen gesundheitsbewussten Menschen bevorzugten „natürlichen“ Süßungsmitteln wie z.B. Honig und Fruchtzucker. Aus zahnärztlicher Sicht ist die Entwicklung zahnefreundlicher Produkte und die Aufklärung über die kariogenen Potentiale von Lebensmitteln bzw. Zusatzstoffen eine wichtige Unterstützung der Prophylaxe. Seit 1985 bietet die „Aktion zahnefreundlich“ Herstellern die Möglichkeit, ihre Produkte (hauptsächlich Süßigkeiten und Getränke) auf Kariogenität testen zu lassen und ggf. das begehrte Gütesiegel, das Zahnmännchen mit Schirm, zu erlangen. Es empfiehlt sich, die Forschung über Wirkungen und Nebenwirkungen der Süßstoffe ebenso zu beobachten wie die möglichen Marktinteressen. Zucker und Süßstoffe sind ein wichtiger Wirtschaftsfaktor.



### CE-Zeichen nicht mehr ausreichend EU hält Neuregelungen für dringend

Die gravierenden Probleme mit minderwertigen Brustimplantaten des französischen Herstellers PIP (Poly Implant Prothese) sind, wie Dr. Karlheinz Kimmel berichtet, für die EU-Kommission Anlass, die bestehenden Medizinprodukte-Regelungen in Frage zu stellen und neu zu diskutieren. Da diese Regelungen auch für Dentalwerkstoffe und -geräte gelten, werden Änderungen vermutlich auch für die Zahnärzte von Bedeutung sein. Laut Kimmel kamen und kommen Medizinprodukte (z. B. ungeeignete, risikobeladene rotierende Instrumente) auf den Markt, obwohl sie in wissenschaftlichen Stellungnahmen bspw. von DGZMK, DGZ und DGZPW kritisiert werden. Daran habe auch der von der BZÄK vor Jahren gegründete Deutsche Rat für Sicherheit und Qualität von Produkten und Produktsystemen (mit BZÄK, DGZMK, VDDI, VDZI und BVD als Mitgliedern) nichts geändert. Die EU-Kommission erhebt aktuell u.a. folgende Forderungen für eine Verbesserung der Regelwerke und deren Beachtung:

- gesteigerte amtliche Kontrolle des Marktzugangsprozesses und zentrale Marktüberwachung
- zentrales Meldesystem für problematische Vorkommnisse
- Zurückverfolgung durch einheitliches Produktidentifikationssystem
- zentral konzipierte Anforderungen an klinische Evidenz
- Transparenz gegenüber der Öffentlichkeit durch Zugänglichkeit der entsprechenden Datenbanken.

Weder Gesetze, Verordnungen, Vorschriften noch Normen oder Richt- und Leitlinien haben zu einer umfassenden Qualitätssicherung in puncto Medizinprodukte und Arzneimittel geführt, so Kimmel. Seines Erachtens liegt dies an vielfältigen Interessenkonflikten zwischen und innerhalb der einzelnen Bereiche. Mehr Information für die Öffentlichkeit – wie auch Transparency International sie im Bereich der Medizinprodukte anstrebt – könnte ein erster Schritt zu mehr Sicherheit für Patienten und Verbraucher sein.

### NAV-Virchow-Bund: Entschädigungsfonds soll Patienten schützen

Der NAV-Virchow-Bund, Verband der niedergelassenen Ärzte Deutschlands e.V., fordert in Zusammenhang mit dem Skan-

## Aus Forschung, Industrie & Presse

dal um französische Brustimplantate die Einrichtung von Ausgleichsfonds, durch die im Falle fehlerhafter Arznei- oder Hilfsmittel sowie bei Schäden durch Behandlung in Krankenhäusern oder bei Vertragärzten den Patienten schnell und unbürokratisch geholfen werden soll. Dem Ärzteverband ist jedoch wichtig, dass genau zwischen ärztlichen Behandlungsfehlern und Fehlern durch Arzneimittel und Hilfsmittel unterschieden wird und dass hierfür auch separate Fonds zur Verfügung stehen. Die Leistungen der beiden Fonds sollen kurzfristig und unabhängig von der Klärung der Schuldfrage gewährt werden; mehrjährige Haftungsprozesse könnten damit der Vergangenheit angehören. Die Patienten würden Unterstützung auch in den Fällen erhalten, in denen kein Verursacher zu ermitteln oder dieser zahlungsunfähig ist. Die Aufarbeitung der (anonymisierten) Fehler sollte zugleich der Fehlervermeidung und Qualitätsverbesserung dienen. Der NAV-Virchow-Bund schlägt vor, die Mittel für die Entschädigungszahlungen per Umlage von den Herstellern von Medikamenten und Medizinprodukten sowie von gesetzlichen und privaten Krankenversicherungen und Berufshaftpflichtversicherungen zu erheben. Die Neuregelung könnte im Rahmen der Verabschiedung des Patientenrechtegesetzes erfolgen.

Quelle: Pressemeldung vom 08.02.2012, [www.nav-virchowbund.de](http://www.nav-virchowbund.de)

### Keramik langlebig

1335 Restaurationen aus Glaskeramik (470 Kronen, 318 Veneers, 213 Onlays, 334 Inlays), im Zeitraum 1987 bis 2009 bei 302 Patienten inkorporiert, wurden nachuntersucht. Befundet wurden gepresste und laborseitig gesinterte Keramikrestaurationen.

Nach 20 Jahren zeigten sich 95 Misserfolge, 1266 Restaurationen konnten befundet werden. Bei 35 Prozent der Patienten wurde Bruxismus festgestellt. Die Überlebensrate der Restaurationen (nach Kaplan-Meier) betrug nach 5 Jahren 97,3 Prozent, nach 10 Jahren 93,5 Prozent, nach 20 Jahren 78,5 Prozent. Restaurationen auf avitalen Zähne zeigten ein signifikant höheres Misserfolgsrisiko. Das Risiko für einen Misserfolg war 2,3mal höher bei Patienten mit Bruxismus. Hauptgründe für Misserfolge waren Keramikfrakturen (34 Prozent), gefolgt von Oberflächensprünge in der Keramikstruktur („cracks“, 24 Prozent).

Sekundärkaries war nur mit 15 Prozent beteiligt. Die Lage der Restaurationen im Gebiss hatte keinen Einfluss auf die Verlustrate. Klassisch adhäsiv befestigte Restaurationen (Variolink) zeigten weniger Misserfolge als Dualzemente und niedrigviskösse Zemente.

**Quelle:** Zaruba, M.: New indications for ceramic and composite inlays. Proximal minimal invasive preparations with undercuts and relocation of proximal subgingival margins.

Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V. – [www.ag-keramik.eu](http://www.ag-keramik.eu)

### Keep it simple

Auf der Jahrestagung des Arbeitskreises Psychologie und Psychosomatik der DGZMK berichtete Prof. Dr. Renate Deinzer über eine Untersuchung aus dem Institut für Medizinische Psychologie der Uni Gießen zu den Auswirkungen des Trainings verschiedener Mundhygienetechniken auf psychische Parameter wie die Entscheidungsbalance und Selbstwirksamkeitserwartungen.

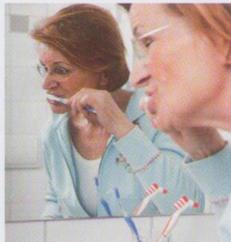
Verglichen wurden drei Gruppen. Alle wurden einer allgemeinen Motivation zur Mundhygiene unterworfen. Darüber hinaus erhielt eine Gruppe Instruktionen zur modifizierten Bass-Technik und eine zu der einfachen Fones-Technik.

Im Ergebnis zeigte sich, dass bei der Bass-Gruppe die Entscheidungsbalance gegenüber der Mundhygiene am schlechtesten ausfiel. Die Fones-Gruppe schnitt etwas besser ab als die nur motivierten.

Im Rahmen der Studie wurde auch der Putzerfolg erhoben: Die Bass-Gruppe hatte signifikant schlechtere Ergebnisse als die anderen beiden Gruppen.

Die Vermutung liegt nahe, dass die Konfrontation mit einer technisch fordernden Putzmethodem demotivierend in Bezug auf das Putzen allgemein wirkt. Daneben sind vermutlich auch viele Patienten motorisch nicht in der Lage, eine komplizierte Technik umzusetzen.

Im Forum haben wir bereits in diversen anderen Zusammenhängen nach der Praxisrelevanz/-wirksamkeit von so mancher Verbesserung und Verfeinerung gefragt.



### Alzheimer – Herausforderung für Forschung und Patientenversorgung

Seit 1985 fördert die gemeinnützige Alzheimer Forschung Initiative e.V. (AFI) Forschungsarbeiten zu diesem auf dem Vormarsch befindlichen Krankheitsbild. Aktuell hat sie 7 Projekte in ihr Förderprogramm aufgenommen. Ein zweiter Arbeitsbereich ist die bevölkerungsweite Aufklärung über Alzheimer und andere Demenzerkrankungen. Hierzu hat die AFI mehrere allgemein verständliche Falbblätter und Broschüren herausgebracht. Auf ihrer Website findet sich auch eine Suchmöglichkeit für Beratungs- und sonstige Hilfsangebote. Näheres unter [www.alzheimer-forschung.de](http://www.alzheimer-forschung.de).

Die Privat-Universität Witten-Herdecke, auch sonst für ihre interdisziplinäre Arbeitsweise bekannt, bietet einen neuen multiprofessionellen Masterstudiengang „Versorgung von Menschen mit Demenz“ an. Die Robert Bosch Stiftung vergibt hierfür Stipendien an 24 Studierende. Der neue Studiengang, der erstmals im Sommersemester 2012 beginnt, richtet sich nicht nur an Interessenten aus medizinischen, therapeutischen und pflegerischen Berufen, sondern letztlich an alle, die in ihrem Beruf einen Beitrag zur Verbesserung der Versorgung und Reduzierung der Belastungen von Menschen mit Demenz und ihren Familien leisten. Beteiligt an Lehre und Forschung im Bereich Alzheimer sind alle drei Departments der Fakultät für Gesundheit an der UW/H: die Pflegewissenschaft, die Humanmedizin, aber auch die Zahnmedizin. Denn auch für die zahnärztliche Versorgung bringt die Zunahme der Demenzerkrankungen neue Herausforderungen.

Weitere Infos: [www.uni-wh.de](http://www.uni-wh.de), [www.bosch-stiftung.de](http://www.bosch-stiftung.de)

### Praxis gesucht

Zahnarztpraxis gesucht im Großraum Rhein-Main, von Aschaffenburg bis Limburg, oder im Raum Koblenz. Kleinstadt, Stadt, ländlich; Alterspraxis oder frisch renoviert: alles ist denkbar. 2-8 BHZ (optimal wären 3-5), für 1-2 Zahnärzte. Alle Behandlungsgebiete inkl. KFO.

Angebote bitte an DAZ-Geschäftsstelle Kaiserstr. 52, 53840 Troisdorf, Fax 02241-9722879, Mail [kontakt@daz-web.de](mailto:kontakt@daz-web.de)



*Bad Reichenhaller*



# Unsere Alpen. Unser Salz.

Gewonnen aus den Tiefen der Alpen und angereichert mit Fluorid und Folsäure leistet Bad Reichenhaller MarkenJodSalz einen Beitrag für eine gesündere Ernährung.

[www.bad-reichenhaller.de](http://www.bad-reichenhaller.de)

Fluorid härtet den Zahnschmelz und ist daher wichtig für die Zähne. Bad Reichenhaller MarkenJodSalz mit Fluorid und Folsäure ist von der Aktion zahnfreundlich e.V. mit dem Zahnmännchen ausgezeichnet. [www.zahnmaennchen.de](http://www.zahnmaennchen.de)





# BERUFSVERBAND DER ALLGEMEINZAHNÄRZTE



## Dr. Dr. Marianne Grimm gibt Praxis und BVAZ-Vorsitz ab Dr. Roland Kaden zieht positive Bilanz: Der BVAZ unter Kollegin Grimm hat einiges in Bewegung gebracht

Im November 2008 hat die Bonner Allgemein Zahnärztin und Ärztin Dr. Dr. Marianne Grimm in einer nicht ganz einfachen Situation den Vorsitz des BVAZ übernommen. Unterstützt von ihren Mitstreitern Vizepräsident Dr. Roland Kaden, Schriftführer Dr. Tim Adam, Schatzmeister Dr. Andreas Bien und Geschäftsführer Dr. Dr. Rüdiger Osswald hat sie zielstrebig und kompetent die Anliegen des BVAZ weiter verfolgt. Wie nicht anders zu erwarten, mussten „dicke Bretter gebohrt“ werden, aber die Erfolge des Verbandes in den letzten Jahren sind durchaus beachtlich:

- Nach wiederholten Presseäußerungen und Kontaktaufnahmen mit verschiedenen Standespolitikern gelang es, die zunächst zwingende Kofferdamvorschrift der DGZMK bei Endo-Behandlungen in eine „sollte“-Formulierung zu ändern.
- Der BVAZ schaffte es, eine Diskussion über die zuvor eher „eminenzbasierten“ Leitlinien der wissenschaftlichen Gesellschaften der DGZMK anzustoßen, sie in Richtung auf medizinische Evidenz und normierte Anforderungen zu lenken und damit einen längst erforderlichen Wandel in der Arbeit der DGZMK einzuleiten. Inzwischen haben mehr Transparenz und Beteiligung der niedergelassenen Zahnärzte Einzug in die Leitlinienentwicklung gehalten.
- Die Diskussion um den Titelwildwuchs, die sog. „Masteritits“, wurde innerhalb der deutschen Zahnärzteschaft maßgeblich vom BVAZ initiiert und aufrecht erhalten (nicht zuletzt zeugen davon verschiedene Beiträge im „Forum“). Der Verband hat immer wieder die Finger in die klaffende Wunde gelegt, wenn diese „Entzündung“ erneut zu exazerbieren droht(e).
- Während der noch laufenden Novelle der zahnärztlichen Approbationsordnung hat der BVAZ permanent darauf gedrungen, dass die Hochschulen den expliziten Auftrag haben, mit Erteilung der Approbation berufsfertige (!) Zahnmediziner auszubilden.
- Die ausscheidende BVAZ-Präsidentin und ihre Vorstandskollegen haben in den zurückliegenden Jahren die Allgemein-zahnheilkunde berufspolitisch so vertreten, wie es ihrem Stellenwert im medizinischen Fächerkanon zusteht. Erfolgreich haben sie darüber gewacht, dass die Stellung der Allgemein Zahnheilkunde nicht durch die Etablierung weiterer von den Kammern in den Weiterbildungsordnungen verankerten Spezialisierungen geschwächt wird. Aktuelles Beispiel ist die Vereitelung der von der LZÄK Hessen geplanten Einführung eines „Fachzahnarztes für Allgemeine Zahnheilkunde“.
- Ebenso hat der BVAZ wesentlichen Anteil daran, dass die von der BZÄK und den Hochschulen gewünschte neue modular aufgebaute Weiterbildung, die den nebenberuflichen Fachzahnarztwerb erlauben sollte, nicht implementiert werden konnte.
- Nicht zuletzt hat der BVAZ maßgeblich auf einen Personalwechsel im geschäftsführenden Präsidium der Bundeszahnärztekammer hingewirkt – einen Wechsel, der sich für den Werterhalt der deutschen Zahnheilkunde und die Positionierung der Allgemein Zahnärzte als wichtig erweisen dürfte.

Nach 27 Berufsjahren ist Kollegin Grimm in den verdienten Ruhestand übergewechselt und gleichzeitig, wie seit längerem geplant, aus ihrer Funktion im BVAZ ausgeschieden. Ihr gelten unser aller Dank und die besten Wünsche für die kommende Zeit; vor allem natürlich der Wunsch: Bleib bzw. bleiben Sie gesund!

Der Stab ist zunächst weitgereicht an mich als ihren Vize, bis bei der turnusmäßigen Neuwahl im Jahr 2013 der Vorstand wieder komplettiert wird. Schon jetzt geht die Einladung an alle Mitglieder, sich im BVAZ zu engagieren und wenn möglich auch für Funktionen im Verband zu kandidieren. Der Aufruf zur Mitarbeit richtet sich besonders an die Kolleginnen. Frauen

sind zukünftig in den ärztlichen Berufen in der Mehrheit – ihnen gebührt auch in Körperschaften und Verbänden eine führende Rolle. Mit seinem Engagement muss allerdings kein/e BVAZler/in bis 2013 warten. Aktive Mitstreiter sind jederzeit willkommen.

Zu guter Letzt sei schon einmal auf die BVAZ-Hauptversammlung 2012 hingewiesen: Sie findet am 17.11.2012 in München statt.

Mit kollegialen Grüßen

**Dr. Roland Kaden aus Heide (SH)**  
Vize-Präs. & kommissarischer BVAZ-Präsident



Ihr gilt der Dank des BVAZ:  
Dr. Dr. Marianne Grimm

### BVAZ-Beiträge in Forum 110

Seite 26 – Dr. Michael Loewener:  
**Meine Studie – Deine Studie:  
Kostenfalle Komplexität**

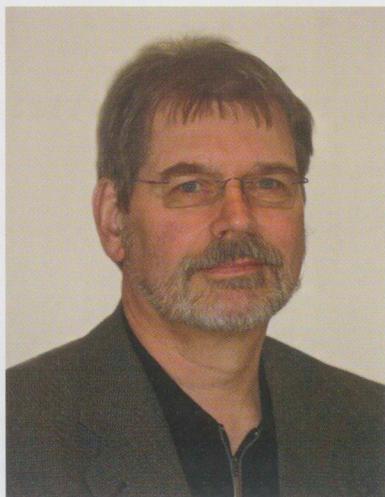
Seite 28 – Dr. Horst Landenberger:  
**Minimalinvasive Bisshebung  
mit palatinalen Plateaus**

Seite 31 – Dr. Peter Paul Zehner:  
**Dentalmakroskop – preiswerte  
Alternative zum Dentalmikroskop**

Seite 32 – Dr. Klaus Peplow:  
**CEREC-Pudergerät zum Selberbasteln**

Seite 33 – Andreas Haesler:  
**Da war wohl der Wurm drin –  
Interessantes aus dem Dentalmuseum**

Seite 34 – Dr. Jürgen Simonis:  
**Ohne Moos nix los:  
Was bringt die neue GOZ?**



## Meine Studie – Deine Studie

### A.T. Kearney-Studie: „Deutsches Gesundheitssystem auf dem Prüfstand – Kostenfalle Komplexität“

von Dr. Michael Loewener, Wedemark

Während sich die „Studie“ zur „Qualität des zahnärztlichen Erstbefundes“ mit bundesweit 114 Stichproben begnügte, um zu

einem vernichtenden Urteil über den gesamten zahnärztlichen Berufsstand zu gelangen und dem „stern“ das gewünschte Auflagenplus zu beschieren, sorgt die A.T. Kearney-Studie mit dem Titel „Deutsches Gesundheitssystem auf dem Prüfstand – Kostenfalle Komplexität“ nun für Unruhe bei Politik und Krankenkassen. Darin fördert die Befragung von rund 6000 Niedergelassenen und Krankenhausärzten, Apothekern und Physiotherapeuten ein Zahlenwerk zutage, das der Politik nicht gefallen kann, weil es reale und tiefe Einblicke in die kontinuierlichen politischen Fehlentscheidungen gewährt und zugleich die bisherige Suche nach Effizienzreserven im Gesundheitswesen ad absurdum führt. Das 1926 in Chicago gegründete Unternehmen, das den Namen Andrew Thomas Kearneys trägt, ist kein Name, sondern weltweit in der Managementberatung vertreten.

#### 40,4 Milliarden Kosten durch aufgeblähte Verwaltung

Das wesentliche Ergebnis der Studie lautet: Im deutschen Gesundheitssystem fielen im Jahr 2010 etwa 40,4 Milliarden Euro Verwaltungskosten an, was beinahe einem Viertel der Gesamtausgaben in Höhe von 176 Milliarden Euro entspricht. Anders ausgedrückt: Jeweils 23 Cent je Euro eingezahlter Beiträge versickern in der Verwaltung des Systems. Damit liegt die Verwaltungskostenquote um den Faktor 3,8 höher als bei Industrieunternehmen (6,1 %). Kassenzahnärztliche Vereinigungen kommen mit 1,25 % (Niedersachsen) aus! Besonders schlecht kommt die Gesetzliche Krankenversicherung (GKV) in der Studie weg, die direkt und indirekt einen Verwaltungsaufwand in Höhe von etwa 27,5 Milliarden Euro und damit mehr als zwei Drittel der gesamten Verwaltungsausgaben im Gesundheitssystem verschlingt. Dem von der GKV offiziell genannten Verwaltungsaufwand von 5,4 % stehen die von A. T. Kearney errechneten 15,6 % gegenüber.

Ein beträchtlicher Teil der Bürokratieleistungen (18 Mrd Euro) werden dabei im System direkt oder indirekt durch Aufgabenverlagerung von der GKV auf Ärzte, Zahnärzte und Krankenhäuser verschoben, ohne dass diese dafür honoriert würden. Das Inkassogeschäft für die Krankenkassen ist dabei nur symbolhafte Randerscheinung.

Heißt es noch im Wunsch-dir-was-Koalitionsvertrag von 2009: „Wir werden die Rahmenbedingungen für Pflegenden und Leistungsanbieter konsequent überprüfen und entbürokratisieren, damit der eigentlichen Pflege am Menschen wieder mehr Zeit eingeräumt wird...“, so findet die Kreativität der Vorschriftenmacher im Tagesgeschäft kein Ende. Alleine in das höchst unsichere und überflüssige Projekt „elektronische Gesundheitskarte (eGK)“ werden voraussichtlich bis zu sieben Milliarden Euro gepresst und

damit der Gesundheitsleistung entzogen. Völlig überzogene Hygienrichtlinien mit routinemäßigen Praxisbegehungen dienen ausschließlich „Waschmaschinenherstellern“ und deren „Außendienstmitarbeitern in weißen Kitteln“. ZahnÄrzten wird Geld und Zeit gestohlen, ohne dass es in den Praxen „mehr Hygiene“ geben würde. Und ob eine „Trittleiterbeauftragte“ durch Führung eines „Leiterbuches“ im Qualitätsmanagement einer Praxis Effizienz und Qualität zu steigern vermag, bleibt abzuwarten. Ärzte und Zahnärzte werden durch Laienspieler ihrer ureigenen Kompetenz beraubt, während zur selben Zeit Tattoo-Stecher ihre Nadeln im besseren „Pizzaofen“ entkeimen können – natürlich ohne Computerausdruck!

#### Zahlen machen Politik sprachlos

Dass die Studie die Politik auf dem falschen Fuß erwischt hat, ist aus dem beredten Schweigen des Gesundheitsministers abzuleiten. Auf eigene Anfrage bei der Pressestelle des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) lautet das sehr erhellende Statement: „Das BMG ist für jeden konkreten Vorschlag offen. Bereits im AMNOG und im VStG haben wir erste Maßnahmen zum Bürokratieabbau ergriffen. Hier ist auch Selbstverwaltung gefordert, da viele Regelungen nicht durch Gesetz entstehen. Wir haben für Entbürokratisierung Pflege extra eine Ombudsperson eingesetzt, die Vorschläge sammelt. Die aktuelle Studie vergleicht sehr allgemein Industrieprozesse mit dem Gesundheitswesen.“ In der Übersetzung heißt das: „Wir haben damit nichts zu tun, regelt Eure Probleme selbst, und die Studie interessiert uns nicht!“ Bei dieser Grundeinstellung versteht es sich fast von selbst, dass die nachgereichte Bitte um Benennung der entsprechenden Gesetzesinhalte und nach der Ombudsperson gar nicht beantwortet wurde. An einer direkten Kontaktaufnahme mit den Autoren der Studie ist dem Minister nicht gelegen; stattdessen gibt es nur ein vages Gesprächsangebot auf der Fachebene.

#### Suche nach Schuldigen

Die Studie weist nach, dass 68 % der gesamten Verwaltungskosten durch die GKV verursacht werden. So kann es nicht wundern, dass Vertreter der Krankenkassen reflexartig die Nackenhaare aufstellen und die Schuldfrage weiterreichen; beispielsweise an die Krankenhäuser. Barmer GEK-Vorstandschef Christoph Straub gibt den wertvollen Rat, dass die Klinken den wirtschaftlichen Druck nutzen sollten, um veraltete Strukturen aufzubrechen. Prof. Dr. Klaus Jacobs, Chef des Wissenschaftlichen Instituts der AOK (WIdO), stimmt zwar zu, dass es an vielen Stellen zu viel Bürokratie gibt, verweist aber darauf, dass die Verwaltungsbelastung zuallererst ein Fehler des Krankenhausmanagements sei: „Man kann den Kassen doch keinen Vorwurf machen, wenn ein Krankenhaus nicht ordentlich organisiert ist. Wenn eine Klinik noch schwarze Zahlen schreibt, obwohl die Stationsärzte zu einem Drittel mit Verwaltungsaufgaben beschäftigt sind, dann scheint es den Häusern doch noch ziemlich gut zu gehen“!



Ich helfe – so schnell ich kann

Und der Kölner Talkshowspezialist Professor Dr. Karl Lauterbach nennt die Studie zwar „durchweg realistisch“ und erkennt an, dass die Dokumentationspflichten und das komplizierte ärztliche Abrechnungssystem zu hohen, unnötigen Ausgaben führten, um schlussendlich zu höhnen: „Wir haben uns zu lange von der Selbstverwaltung auf der Nase rumtanzen lassen, anstatt den Bürokratieknoten zu durchschlagen“!

Eigentlich schade, dass es der Politik einmal mehr zu gelingen scheint, einen Keil zwischen die Bürokratieopfer zu treiben; denn die Krankenkassen sind ebenso Opfer der Politbürokratie geworden, die zu einer sich selbst beschleunigenden und unüberwindbar scheinenden Verfilzung des Systems geführt hat. Schuldzuweisungen zwischen den Opfern politischer Fehlentscheidungen sind höchst kontraproduktiv; gemeinsamer öffentlicher Druck auf eine realitätsferne Politik, die im parteipolitischen Tunnelblick verfangen ist, wäre angemessener.

#### Wirtschaftlichkeitsreserven

Gut haben wir noch die parlamentarische Staatssekretärin Caspers-Merk mit ihren penetranten Forderungen nach Hebung von Wirtschaftlichkeitsreserven im Ohr. Andere Politikschaffende beklagen derzeit ein Zuviel an Krankenhäusern, deren Zahl es abzuschmelzen gelte, um bei nächster Gelegenheit nach wohnortnaher Versorgung zu rufen. Krankenhäuser geraten in die Finanzierungsfalle (20 % schreiben rote Zahlen) und dünnen der Not gehorchend das ärztliche und das pflegende Personal weiter aus. In manchen Krankenhäusern erscheint es inzwischen sinnvoll, einen russischen Dolmetscher für den Arzt und eine Pflegekraft für das eigene Wohlergehen und die vorzeitige blutige Entlassung bereitzuhalten, während sich deutsche Ärzte dem menschen- und patientenverachtenden Stress bis zu 36-stündiger Bereitschaftsdienste verständlicherwei-

se zunehmend zu entziehen suchen. Klinikärzte verbringen im Schnitt 37 % ihrer Arbeitszeit mit Verwaltungstätigkeiten, stellt die Studie fest. Beim Pflegepersonal sind es 31,8 %. Zudem wird es massiv reduziert und das verbleibende Personal physisch und psychisch und nicht minder menschenverachtend verschlissen. Wo bleibt also der nahe liegende Ansatz, Krankenhäuser und Ärzte von Bürokratie und somit von Kosten freizustellen, damit sie ihrer eigentlichen Bestimmung, dem Heilen von Menschen, nachgehen können? Das wäre Politik für die viel zitierten „Menschen“.

Dass Bürokratie Geld verschlingt, ist keine neue Erkenntnis, ebenso die Tatsache, dass ohne Verwaltung weder ein staatliches, noch ein privatwirtschaftliches Unternehmen reibungslos funktioniert. Die Frage ist nur, wo der Scheitelpunkt liegt, ab dem sich Verwaltung und Bürokratie verselbständigen und für weniger Effizienz und sinnlos steigende Kosten sorgen. Dieser Punkt ist im deutschen Gesundheitssystem seit langem überschritten. Das spüren insbesondere diejenigen, die in diesem System unbezahlte Leistungen für das System erbringen müssen und obendrein von medialen Hofschranzen in steter Regelmäßigkeit als „geldgierige Leistungserbringer“ diffamiert werden.

Auf der Homepage des Gesundheitsministers Bahr ist zu lesen: „Sie können sich auch im Jahr 2012 darauf verlassen, dass Sie und Ihre Gesundheit im Mittelpunkt unserer Politik stehen.“

Nach allen Erfahrungen ein unverbindliches Versprechen mit der Aussagekraft einer Waschmittelreklame!

Informationen zur A.T. Kearney-Studie finden Sie unter:

[http://www.atkearney.de/content/presse/pressemitteilungen\\_practices\\_detail.php/practice/pharma/id/51550/global/](http://www.atkearney.de/content/presse/pressemitteilungen_practices_detail.php/practice/pharma/id/51550/global/)

## Gesteuerte minimalinvasive Bisshebung mit palatinalen Plateaus

von Dr. Horst Landenberger, Bad Soden

Zahnoberflächenverlust (auf englisch tooth surface loss, TSL) durch Abrasion, Attrition, Erosion und Karies bei gleichzeitig zunehmendem Wunsch zum Erhalt der eigenen Zähne lassen in unseren Praxen immer wieder den okklusalen Platzmangel als Limitation unserer Behandlungsmöglichkeiten erscheinen. Durch den Verlust vertikaler Dimension wird eine konventionelle Behandlung mit umfangreicher Prothetik (Überkronung) einer Vielzahl von Zähnen zu einem aufwändigen, mitunter riskantem Unterfangen, das sich mancher Kollege ersparen möchte. Gleichzeitig wird zunehmend klarer, welches hohe biologische „Opfer“ einer Dentition durch umfangreiche Prothetik zugemutet wird, insbesondere wenn man an Wiederholungsbehandlungen in späterer Zukunft denkt.

Dazu passend werden in zahnmedizinischen Fachzeitschriften Strategien der sogenannten „Fullmouth rehabilitation“ aufgezeigt. Diese „minimalinvasiven“ Behandlungsempfehlungen zeichnen sich in der Regel durch hohen zahnärztlichen und finanziellen Aufwand aus. Typische Empfehlungen sind:

1. Schienenbehandlung zur Überprüfung/Gewöhnung der neuen Bisshöhe trotz zu erwartender Complianceprobleme bei einer geforderten Tragezeit von 24 Stunden am Tag.
2. Herstellung einer provisorischen Versorgung, ggf. umfangreiches Wax-up/Mock-up anhand gelenkbezüglich einartikulierter Modelle und zwangsweiser adhäsiver Befestigung von Provisorien, wenn tatsächlich minimalinvasiv präpariert wurde.
3. Umsetzung in eine definitive Versorgung – oft quadrantenweise.

Die Literatur zeigt aber, dass Bisserrhöhungen von wenigen Millimetern problemlos von den Patienten toleriert werden und somit Punkt 1 in allen Berichten positiv verläuft und nicht notwendig ist. Beim Austausch der provisorischen Versorgung gegen die Definitive werden gern der enorme Entfernungsbedarf, Nachpräparationsbedarf, das erneute Herstellen von Zwischenprovisorien und die diffizile Bissnahmetechnik nicht gebührend dargestellt.

Dagegen soll hier kurz ein Konzept vorgestellt werden, das sich durch einen über-

schaubaren und für den Patienten finanziell darstellbaren Behandlungsaufwand für eine tatsächliche Umsetzung in die Praxis eignet. Teile des Konzeptes sind die Aufklärung des Patienten über die Ursachen des Zahnoberflächenverlustes, Selbstbeobachtung, anschließende Nachsorge, Schiene bei wieder einsetzenden Parafunktionen etc.

Vertikaler Platzmangel kann in der Dentition anterior oder distal, oder anterior und distal bestehen. Zahnoberflächenverlust kann den Ober- und den Unterkiefer oder beide betreffen. Somit zeigt sich in der Praxis eine Vielzahl verschiedener Problemstellungen. Eine Bisserrhöhung als therapeutisches Endziel soll aber immer nur dann durchgeführt werden, wenn aus medizinischen Gründen oder aus ästhetischen Überlegungen ein Handlungsbedarf vorliegt. Altersgemäße Abrasion/Attrition dürfte in den wenigsten Fällen eine Indikation zur Behandlung darstellen.

Im Mittelpunkt des hier vorgestellten Konzeptes stehen sogenannte „palatinale Plateaus“, die als Kompositstufen bzw. Aufbauten an die Palatinalflächen der oberen Frontzähne angebracht werden. Die entstehende Nonokklusion im Seitenzahngelände wird entweder sofort prothetisch genutzt oder – wenn dort kein Handlungsbedarf besteht – die Reorganisation der Okklusion durch Elongation der Alveolarfortsätze/Zähne abgewartet. Dies mag zunächst überraschen – ist aber in der ausländischen Literatur seit Jahrzehnten bekannt und abgesichert.

Die Abbildung 1 zeigt den später dargestellten Patientenfall im Querschnitt bei Behandlungsbeginn. Man erkennt die verminderte Zahnhartsubstanz, die eine Überkronung nicht als sinnvoll erscheinen lässt.



Abb. 1: Tiefer Biss

Abbildung 2 zeigt am Modell das Plateau an 21. Der Stützstift ist im Artikulator um 3 mm höher gestellt. Man erkennt das vertikal und sagittal entstehende Platzangebot für die Rekonstruktion der Front mit Komposit.

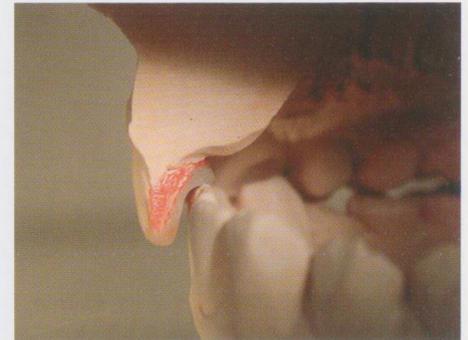


Abb. 2: Palatinales Plateau an 21

Palatinale Plateaus

- sind durch die Arbeiten von Dahl, Krogstad u. Karlsen, Oslo, als Teil des Dahl-Konzeptes seit 1975 in der angelsächsischen und skandinavischen Literatur und in der Kieferorthopädie bekannt.
- ermöglichen eine Bisserrhöhung, die direkt am Patienten eingeschätzt und ausgeführt wird.
- werden in kurzer Zeit vom Patienten als nicht störend empfunden.
- werden parallel zur Fußbodenebene angebracht und erweisen sich als äußerst stabil.
- ermöglichen das Einstellen der Kiefergelenke in eine zentrale Relation.
- erlauben dem Patienten durch „freedom in centric“ horizontale Bewegungen der unteren Frontzähne.
- erlauben durch den vertikalen und sagittalen Platzgewinn (Rotation des Unterkiefers) eine stabile Rekonstruktion abradierter Frontzähne in Komposit und somit auch ein Behandlungsangebot bei massivem Bruxismus.
- scheinen Bruxismus anhaltend zu reduzieren.
- erlauben prothetische Arbeiten im Front- oder Seitenzahngelände, die ohne dieses Hilfsmittel aufgrund von Platzmangel als schwierig oder unmöglich einzuschätzen sind.
- verringern die Notwendigkeit endodontischer (therapeutische Devitalisierung) oder parodontalchirurgischer Vorbereitung (Kronenverlängerung) von Zähnen mit geringer vertikaler Restsubstanz.

- verringern durch adhäsive Konstruktionen das Risiko umfangreicher Eingriffe in die Zahnhartsubstanz.
- können auch an bestehendem Zahnersatz durch Silikatisieren (Cojet, Siljet) und Silanisieren angebracht werden.
- sind vergleichbar mit dem Höherstellen des Stützstiftes im Artikulator.
- durchbrechen zumindest zeitweise als „eingebaute Reflexschienen“ eingefahrene Verhaltensmuster zum Aufsuchen exzentrischer Schlißflächen.
- ähneln in ihrer Funktionsweise den NTI-tss Schienen und den kieferorthopädischen Funktionsgeräten (eingebauter Artikulator).
- sind hilfreich in Fällen anteriorer Erosion und bei generalisierter Erosion.
- erlauben eine reversible Vorgehensweise.
- ermöglichen einen vertikalen Platzgewinn im Seitenzahnggebiet, der entweder durch die Elongation der Seitenzähne oder durch sofortige Rekonstruktion von Seitenzähnen ausgenutzt werden kann.
- können gleichzeitig mit einer festsitzenden Schienung der oberen Frontzähne angebracht werden.
- werden vom Patienten problemlos toleriert und verbleiben in der Regel lebenslang.
- können „riskante“ Prothetik vermeiden.
- können in allen Altersstufen sowohl in der konservierenden und prothetischen Zahnheilkunde angewendet werden.
- erlauben dem Zahnarzt in indizierten Fällen realistische Behandlungsangebote im Hinblick auf zeitlichen und finanziellen Aufwand.

Nach dem Konzept wurden in unserer Praxis im Laufe von 10 Jahren ca. 45 Patientenfälle mit palatinalen Plateaus behandelt und dokumentiert. In ca. 10 Fällen – bei jüngeren Patienten – wurde die Reorganisation der vorübergehenden posterioren Nonokklusion durch Elongation der Seitenzähne/Intrusion der Frontzähne abgewartet. Diese Reorganisation der Okklusion erfolgte in einem Zeitraum von 3 bis 6 Monaten. Dabei elongierten Molaren schneller als Prämolaren. Eckzähne scheinen sich nur sehr zögerlich zu verlängern und sollten deshalb sofort mit Plateaus/Eckzahnführung versehen werden. In keinem Fall kam es zur Ablehnung der Plateaus durch den Patienten oder zu Kiefergelenksbeschwerden, was auch schon von Dahl berichtet wurde. Vorübergehende Schwierigkeiten bei der Nahrungsaufnahme oder Lispeln verschwanden schnell.

Im abgebildeten Fall eines durch Erosionen hoch gefährdeten 21-jährigen Patienten (Abb. 3a – 3c auf der nächsten Seite) kam es innerhalb von sechs Monaten zur vollständigen Reorganisation der Okklusion und einer deutlichen Bisshebung. Der Patient sah für sich nicht die Notwendigkeit, weitere Maßnahmen durchführen zu lassen. Natürlich gibt es – wie bei der Einführung anderer neuer Techniken – auch bei der Anwendung der palatinalen Plateaus eine Lernkurve. Im abgebildeten Fall konnte festgestellt werden, dass die initiale Bissperrung zu hoch war. Zwei Millimeter seitlich werden maximal empfohlen. Ansonsten kann es zur Einlagerung der Zunge kommen. Die Plateaus können bei Bedarf aber erhöht werden, um die Bisserrhöhung schrittweise durchzuführen.

In den anderen Fällen der sofortigen Ausnutzung der gewonnenen Bisshöhe wurden selektiv an behandlungswürdigen Seitenzähnen Kompositfüllungen in der neuen Höhe hergestellt oder chairside Teilkronen nach dem Cerec-System zementiert oder das Platzangebot wurde für herausnehmbaren Zahnersatz genutzt. Ebenso ist es möglich, okklusale Veneers auf vorhandenen, nicht erneuerungsbedürftigen Zahnersatz zu kleben. Bei zwei Fällen konnte die Reorganisation der Okklusion sogar im Bereich von Brücken beobachtet werden.

Das einfache, aber geniale Therapiekonzept kann in einem Workshop durch die Darstellung einer Vielzahl von erfolgreich behandelten Fällen, durch die Erarbeitung der vorhandenen Literatur und durch die Vorstellung von Behandlungsrichtlinien innerhalb eines Tages vermittelt werden. Es wird somit leicht möglich, ohne Investition in weitere Technik, Patienten ein zusätzliches schonendes, kostengünstiges und wirklich minimalinvasives Behandlungsangebot zu machen.

**Dr. Horst Landenberger, Bad Soden a.Ts.**  
[horst.landenberger@vodafone.de](mailto:horst.landenberger@vodafone.de)  
[www.minimalinvasiv.de](http://www.minimalinvasiv.de)

Literaturliste beim Verfasser



Abb. 3a: rechts März/2010



Abb. 3b: links März/2010



Abb. 3c: palatinal März/2010



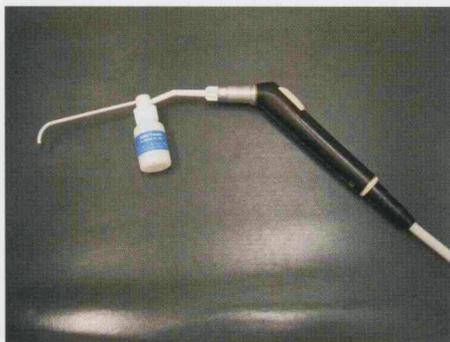
Abb. 3d: Palatinale Plateaus März/2010

#### Workshop am 02.06.2012 in Bad Soden am Taunus

- Palatinale Plateaus – minimalinvasive Strategie zur Biss-Erhöhung
- Total Etch, Self Etch oder beides für Kompositfüllungen?
- Teilmatrizen • Glasfaserstifte • Trockenlegung mit Hallerklammern
- Sandstrahlverfahren • Schienen von Zähnen • vermischte Tipps und Tricks

**Info + Anmeldung:** Dr. Horst Landenberger, Königsteiner Str. 39, 65812 Bad Soden, Tel. 06196/23420, Tel. 0172/6317271, [horst.landenberger@vodafone.de](mailto:horst.landenberger@vodafone.de)

## Ein CEREC-Pudergerät zum Selberbasteln



Wie wohl jeder CEREC-Anfänger habe auch ich anfänglich mit den bekannten Puder Dosen gearbeitet, wie man sie vom Kälte-Vitalitätstest her kennt. Irgendwann ging mir das auf die Nerven, weil die Dose immer störte und eben auch ständig nachgekauft werden musste. Ich begann also zu tüfteln (wie auch sollte es bei einem Zahnarzt anders sein!?). Durch Zufall entdeckte ich schließlich, dass das Zuluft-Röhrchen des kleinen CEREC-Puderfläschchens haargenau in die Kanüle der Einmal-Ansätze für die Luft-Wasser-Spritze meiner Einheiten passte. Das war die Lösung! Fortan konnte ich nun ohne

störende Dose und - mit der Drucklufttaste - auch wunderbar dosiert pudern.

Damit das Röhrchen in die Kanüle hineingeht, muss allerdings das "Innenleben" dieser Einmalansätze entfernt werden, es wird einfach mit einer kleinen Zange nach hinten herausgezogen. Oben ein paar Bilder, die die Konstruktion - hoffentlich - verdeutlichen.

Das kleine Watterollenstückchen dient dazu, eventuelle Restfeuchtigkeit aus der Luft zurückzuhalten, außerdem dringt bei versehentlichem Drücken der Wassertaste

dann nicht sofort Wasser in das Puderfläschchen ein. Die Einwegansätze heißen "Protip" und sind von der Firma Loser. Adapter gibt es für jede Multifunktions-spritze ebenfalls dort. Viel Erfolg beim Basteln!

Dr. Klaus Peplow, Andernach

### Tipps für den Praxis-Alltag

sind immer willkommen!  
Bitte an die Redaktion schicken:  
kontakt@daz-web.de

## Hochschulmedizin gegen geplante Erschwerung des Medizinstudiums Kritik an Kürzungsplänen der EU-Kommission

Einem Bericht von zm-online zufolge sieht die Initiative der EU-Kommission die Verkürzung der europaweit geltenden Mindestdauer des Medizinstudiums bei unveränderter Unterrichtszeit von mindestens 5.500 Stunden vor. Es sei demnach zu befürchten, dass fünf statt sechs Jahre als Regelstudienzeit etabliert würden, heißt es in einer Stellungnahme des Medizinischen Fakultätentages (MFT). Eine derartige Verdichtung des Studiums sei weder umsetzbar noch wünschenswert.

### Die Sorge: Studierende und Dozenten werden überlastet

„Von den 5.500 Mindeststunden, die an einer Universität oder unter Aufsicht einer Universität geleistet werden, entfallen 1.920 Ausbildungsstunden auf das Praktische Jahr“, habe Professor Dieter Bitter-Suermann von der Medizinischen Hochschule Hannover und Präsident des MFT erläutert. „Wenn Brüssel nun ein Studienjahr streichen will, müssten die verbleibenden 3.580 Stunden künftig in vier Jahren bewältigt werden. Der wöchentliche Lern- und Lehraufwand würde um 25 Prozent zunehmen.“

Anlass zur Sorge bereite der Umstand, dass für jede Semesterwochenstunde eine Vor- und Nachbereitungszeit von zwei Stunden kalkuliert werden könne und Prüfungszeiten von den Ländern immer noch nicht als Unterrichtszeiten anerkannt würden. So käme es insgesamt zu einer enormen Belastung für Studierende und Dozenten. „Der Stress im Studium würde zunehmen und die Zeiten für Prüfungsvorbereitungen und Wiederholungen würden abnehmen. In der Folge käme es zu mehr Studienabbrüchen“, habe Bitter-Suermann prognostiziert.

### Qualitätsverlust in Ausbildung und Gesundheitsversorgung

Zudem würde die Ausbildung praktischer Fähigkeiten gekürzt werden müssen, da keine Spielräume für die Pflegepraktika und Famulaturen blieben, habe laut zm-online der MFT berichtet. Diese Ausbildungsabschnitte dürften bei der Stundenberechnung nach der Ärztlichen Approbationsordnung ebenfalls nicht mitgerechnet werden.

Die Drohkulisse: Auch die wissenschaftliche Ausbildung würde leiden, und auf ein

akademisches Selbststudium müssten die meisten Studierenden ganz verzichten. „Wer im Studium nicht eigenständig wissenschaftliche Methoden und Ansätze lernt, kann im späteren Berufsleben auch nicht selbstständig den medizinischen Fortschritt bewerten“, habe Rüdiger Strehl, Generalsekretär des Verbands der Universitätsklinika, zu bedenken gegeben.

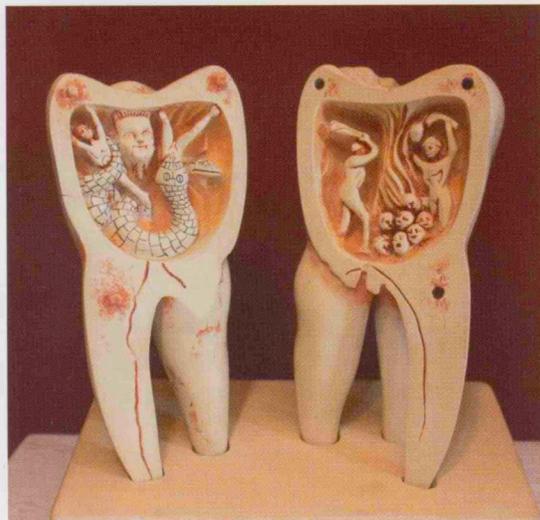
Dr. Alfred Büttner, Leiter der Abteilung Europa der Bundeszahnärztekammer (BZÄK), habe gegenüber den zm erklärt: „Generell kann ich anmerken, dass die BZÄK sich strikt gegen eine Absenkung oder Aufweichung des zahnärztlichen Ausbildungsniveaus, egal auf welche Weise dies erfolgen sollte, ausgesprochen hat. Dies dürfte analog auch für die Ausbildung der Humanmediziner gelten.“

Quelle: zm-online

Die komplette Stellungnahme des Medizinischen Fakultätentages kann heruntergeladen werden unter [http://www.mft-online.de/files/stellungnahme\\_zur\\_eu-richtlinie.pdf](http://www.mft-online.de/files/stellungnahme_zur_eu-richtlinie.pdf).

## Da war wohl der Wurm drin ...

Im Dentalmuseum Zschadraß findet sich manches interessante Stück



### Zu den Abbildungen

Die Elfenbeinschnitzerei aus Südfrankreich (um 1780) dürfte weltbekannt sein und zierte inzwischen als Nachbildung manche Zahnarztpraxis. Während links ein Zahnwurm gerade einen Menschen verschlingt, werden auf der rechten Seite die Zahnschmerzen mit den Qualen der Hölle verglichen.

Der Unterkieferknochen samt verbliebener Zähne wird einem Menschen vom Stamm der Hermunduren aus dem 4. Jahrhundert n. Chr. zugeschrieben und stammt aus Thüringen. Interessant ist die Nichtanlage von 35 und 45. Der große kariöse Defekt an 46 sowie das Loch bei 47 lassen keinen anderen Schluss zu als den: Hier war der Zahnwurm am Werk!

### Der Zahnwurm im Wandel der Zeit

*Die abgebildeten Kostbarkeiten befinden sich im Dentalmuseum in Zschadraß, das von dem Zahntechnikermeister Andreas Haesler gegründet wurde und sich inzwischen zu einer international bedeutenden dentalhistorischen Sammlung gemauert hat. Nachfolgend ein kurzer Abriss von A. Haesler zur Entwicklung der Vorstellungen vom Zahnwurm im Lauf der Jahrhunderte.*

Der im Zahn lebende und nagende Wurm gehört zu den ältesten medizinischen Vorstellungen der Menschheit. Zu den frühesten theoretischen Gedanken zählt der Dämonengedanke, auch in der Gestalt eines Wurmes. Schamanen, Medizinmänner und Priester versuchten mit abenteuerlichen Mitteln, diesem Übeltäter den Garaus zu machen, wohl niemals mit Erfolg. Erst Ende des 19. Jahrhunderts konnte der übelsten Menschheitsplage, dem Zahnschmerz, begegnet werden.



Vor weit mehr als 4500 Jahren bemühten sich damalige "Fachleute", durch Räucherungen mit Bilsenkrautsamen diesem Übel beizukommen. In China versuchte man, den Wurm mit Nadel und spitzen Hölzern herauszuholen. Den ältesten Zahnwurmtext fand man auf mehr als 4000 Jahre alten Tontäfelchen mit babylonischer Keilschrift. Hier heißt es, Schuld an den Schmerzen ist ein Wurm. "Lass mich festsetzen im Inneren des Zahns und gib mir sein Fleisch zur Wohnung. Aus dem Zahn will ich saugen sein Blut und von dem Zahnfleisch aus das Mark saugen. So habe ich Zugang zum Zahn."

Der Römer Seribonius Largus empfahl im 1. Jahrhundert n. Chr. das Einsaugen der Dämpfe verbrannter Kräuter, um die Zahnwürmer aus ihren Bohrlöchern zu vertreiben - auch er setzte auf das Bilsenkraut.

In einem Bericht beschreibt Galenos von Pergamon (ca. 129–199 n. Chr.), ein griechischer Arzt und Anatom, die Entlarvung eines Schwindlers, der sich als Galens Schüler ausgab und mittels eines Taschenspielertricks Würmer aus dem Mund des Patienten entfernte, die er nach einer Mundräucherung selbst eingeführt hatte. Galen, der dieser Kur zufällig beiwohnte, deckte die Machenschaften des Kurpfuschers auf und ließ ihn auspeitschen.

Im ersten Werk zur Zahn"heil"kunde, der 1530 erstmals aufgelegten "Zehne Arznei", beschreibt der Autor, der unbekannt geblieben ist, Mittel gegen Zahnwürmer: "Nim ein wenig Spansgrün (Grünspan), nach also viel Honig, reibs wohl unter einander das wie eine Salbe werde, streiche es an die Zähne". Wundärzte und Kurpfu-

scher nutzten diesen Aberglauben wohl am längsten für eigene Zwecke und immer zum Schaden ihrer Patienten.

Im 18. Jahrhundert regte sich der erste Widerstand. In seinem Werk "Le Chirurgien dentiste" verwarf Pierre Fauchard (1728) den Wurmgläubigen, denn er konnte mit Hilfe seines Mikroskops niemals einen Wurm entdecken. Nach umfangreichen Untersuchungen schrieb 1757 Jakob Christian Schäffer aus Regensburg: „Würmer in den Zähnen findet man in der Praxis nicht.“ Willoughby D. Miller's Werk „Die Mikroorganismen der Mundhöhle“ (1889 in englisch, 1892 in deutsch) war eine Revolution in der Zahnheilkunde. Er hatte das Kariesrätsel geknackt.

Die Wissenschaft hatte Einzug gehalten und dazu kam Ende des 19. Jahrhunderts der steile Aufstieg der Zahnhygiene. Wenn heute doch noch jemand einem Zahnwurm begegnen sollte, dann müsste es mit dem Zahnteufel zugehen ... Apropos Zahnteufel, dazu vielleicht mehr in einem späteren „Forum“.

**Andreas Haesler, Zschadraß**

### Dentalmuseum Zschadraß

Im Park 9b, 04680 Zschadraß

Tel. 0174/3261161

[www.dentalmuseum.eu](http://www.dentalmuseum.eu)

Besucher sowie Spenden dentalhistorischer interessanter Objekte (gern z.B. Schädelpräparate, aber auch zahnärztliches und zahntechnisches Instrumentarium) sind herzlich willkommen!

## Ohne Moos nix los: Was bringt die neue GOZ ?

Liebe Kolleginnen und Kollegen!

Die Einführung der neuen „GOZ 2012“ lässt es opportun erscheinen, unsere Reihe mit den „schwierigen Abrechnungspositionen“ erst einmal zu unterbrechen, um die wesentlichen und wichtigen Änderungen für die Praxis der Allgemeinzahnärzte zu besprechen.

### Allgemeine Änderungen

Wie wir mittlerweile wahrscheinlich alle mit Verwunderung, Bedauern, Verärgerung oder einer Mischung aus alldem feststellt haben, ist der Punktwert der neuen GOZ im Vergleich zur GOZ 88 überhaupt nicht erhöht worden, noch nicht einmal auf den GOÄ-Punktwert. Dies ist besonders schmerzlich, da ja bereits die Einführung der GOZ 88 unter dem Diktat der Kostenneutralität stand und wir somit eigentlich über die Preisvorstellungen der BUG065 sprechen müssten.

Häufig gelesene Veröffentlichungen vor allem in der Laienpresse, die von einer generellen Steigerung der Behandlungskosten beim Zahnarzt von 6% berichten, sind einer besonderen Abrechnungsakrobatik geschuldet, die vor allem durch die Herannahme der vorher analog abgerechneten dentinadhäsiven Füllung und Professionellen Zahnreinigung (PZR) zustande kommt. Vergessen wird dabei aber, dass diese Positionen ja vorher auch von Beihilfestellen und PKVen erstattet werden mussten und erstattet wurden, nur eben nicht auf der Basis von eigenen GOZ-Ziffern.

Positiv zu vermerken ist, dass immerhin die Möglichkeit der **abweichenden Vereinbarung** (§2 GOZ) erhalten bleibt wie auch die der Analogberechnung nach §6 GOZ, bei der man durch den nunmehr geregelten Zugriff auf die GOÄ eventuell sogar eine der wenigen kleinen Verbesserungen erkennen mag.

Entgegen zeitweiliger anderer Überlegungen seitens des Ordnungsgebers ist auch der alte **Gebührenrahmen** von Faktor 1,0 bis Faktor 3,5 erhalten geblieben. Bei einigen besser bewerteten Positionen wird allerdings davon ausgegangen, dass in Zukunft im Durchschnitt nicht über den sogenannten Mittelwert von Faktor 2,3 li-

quidiert werden wird. Es bleibt abzuwarten, wie die Kostenträger diese Protokollnotiz in Zukunft handhaben werden.

Fakt ist und bleibt aber: Der Zahnarzt und nur der Zahnarzt legt den **Steigerungsfaktor bis 3,5** nach pflichtgemäßem Ermessen im Rahmen der Bestimmungen der GOZ fest!

Diverse Positionen, wie die extraorale Leitungsanästhesie oder das Devitalisieren der Pulpa sind ersatzlos gestrichen worden; vor allem mit der Begründung, dass diese **Leistungen „obsolet“** (also veraltet und nicht mehr gebräuchlich) seien, was in vielen Fällen falsch und unangemessen ist. Muss eine solche Leistung in Ausnahmefällen erbracht werden, ist es aufgrund dieser Einstufung als „obsolet“ noch unklar, wie sie dann abgerechnet werden kann; wahrscheinlich bleibt nur die für den Patienten monetär ungünstige Abrechnung als Verlangensleistung.

Neu bei den allgemeinen Leistungen sind die (nicht steigerbaren) **Zuschläge für optoelektronische Abformung GOZ 0065, Anwendung eines OP-Mikroskopes 0110 sowie Anwendung eines Lasers 0120.**

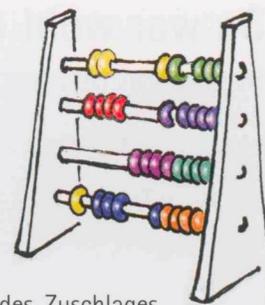
Die **Zuschläge für OP-Mikroskop und Laser** sind nur einmal pro Behandlungstag und auch nur bei jeweils bestimmten einzelnen Leistungen abrechenbar.

Der Zuschlag für das OP-Mikroskop ist mit 400 Punkten (22, 50€ im Einzelsatz) festgesetzt, der **Zuschlag für den Laser** „beträgt 100 v. H. des einfachen Gebührensatzes der betreffenden Leistung, jedoch nicht mehr als 68 Euro.“

Da in der Gebührenbeschreibung keine konkreten Aussagen zum Laser gemacht werden, sind Diskussionen und Streitigkeiten mit Patienten und/oder Kostenträgern zu erwarten, da es sich bei den im zahnmedizinischen Bereich gebräuchlichen Lasern um **sehr unterschiedliche Geräte** handelt, die Anschaffungskosten von wenigen hundert (z. B. Softlaser, Akkupunkturlaser) bis zu einigen zehntausend Euro (z. B. Nd:YAG Laser) verursachen können.

Auch die Frage, welche **Vergrößerungshilfe** als „OP-Mikroskop“ anzusprechen sein wird, ist im Einzelfall nicht geklärt.

Derzeit ist wohl jeder medizinische Laser als qualifiziert für die Abrechnung des Zuschlages zu betrachten. Eine **Lupenbrille** allerdings ist definitiv kein OP-Mikroskop; ein Zahn-technikermikroskop auch nicht.



Das **Wegegeld** (§8 GOZ) wurde mit der Begründung der allgemeinen Preissteigerung etwas erhöht; warum diese Begründung dem Ordnungsgeber nur beim Wegegeld einleuchtend war, bleibt sein Geheimnis.

Ein **Kostenvoranschlag für Zahnersatz** (§9 Abs2 GOZ) wird bei zu erwartenden Kosten von mehr als 1000 Euro dem Patienten verpflichtend anzubieten sein; die voraussichtlichen Gesamtkosten der Zahntechnik sowie die verwendeten Materialien sind anzugeben. Ist während der Behandlung eine Überschreitung des KVA von mehr als 15% abzusehen, so muss der Patient unverzüglich darüber („in Textform“!) unterrichtet werden.

Auch für die **Rechnungsstellung** (§10 GOZ) sind umfangreiche Änderungen zu beachten. Insbesondere ist eine **maschinenlesbare Rechnung** vorgeschrieben, die das weitgehende „Aus“ für praxisindividuelle Rechnungen bedeuten wird. Diese bundeseinheitliche Rechnung bietet auch die Grundlage für eine Nachüberprüfung der Entwicklung des Abrechnungsvolumens („GOZ-Budget“) nach §12 GOZ und ist als ein weiterer Schritt in Richtung auf die Einheitsversicherung zu betrachten.

Auch im **speziellen Teil** des Gebührenverzeichnisses wurden in den verschiedenen Bereichen (Prophylaxe, Konservierende Leistungen usw.) **komplett neue Leistungen bzw. zahlreiche abweichende** Beschreibungen alter Leistungen eingeführt, wobei der Abschnitt K „Implantologie“ besonders umfangreich neu gestaltet wurde.

Über die neuen Leistungen im speziellen Teil des Gebührenverzeichnisses und ihre Besonderheiten wird in den kommenden Ausgaben des „Forums“ noch zu sprechen sein.

Dr. Jürgen Simonis, Hinterweidenthal  
praxisdrsimonis@aol.com

Weltweit anerkannt für bessere Zahngesundheit

waterpik®



Waterpik®  
hydrodynamische Schallzahnbürste  
SENSONIC Professional SR-1000E



Waterpik®  
Munddusche  
Ultra Professional WP-100E4

Waterpik® Mundhygienegeräte.

Nachweislich\* **ein richtiges Rezept** zur optimalen Pflege von Implantaten, bei Zahnfleischentzündungen und Parodontitis.

\* belegt durch mehr als 50 wissenschaftliche Forschungsarbeiten

Weitere Informationen direkt von:

  
**intersanté GmbH**  
Wellness, Health & Beauty

Berliner Ring 163 B  
D-64625 Bensheim  
Telefon 06251 - 9328 - 10  
Telefax 06251 - 9328 - 93  
E-mail info@intersante.de  
Internet www.intersante.de

© rdv Dental 2011

Bei der hier abgebildeten Behandlungseinheit handelt es sich um eine KaVo 1060, die den rdv Dental ReFit-Service durchlaufen hat.

[www.rdv dental.de](http://www.rdv dental.de)



# Sparen? Ja! Verzichten? Nein!

rdv Dental ist der große Dental-Fachhändler für gebrauchte Markenartikel.

Wir bieten Ihnen erstklassige Ware und einen umfassenden Service zu einem unschlagbaren Preisvorteil gegenüber dem ursprünglichen Verkaufspreis – beispielsweise bis zu 60 % bei gebrauchten Behandlungseinheiten. Sie schonen Ihr Portemonnaie und gemeinsam schonen wir durch die Weiterverwendung nachhaltig die Umwelt.

In unseren Werkstätten werden alle Behandlungseinheiten geprüft und revisioniert. Ständig werden eigens entwickelte Verfahren optimiert, die Ihnen den zuverlässigen Zustand und die Funktion der Einheiten gewährleisten. Sie erhalten bei rdv Dental aber auch Ihre komplette Praxisausstattung inklusive Verbrauchsmaterialien zu absolut günstigen Preisen. Ob neu oder gebraucht – alles von namhaften Herstellern und in bester Qualität. Wir liefern, montieren, pflegen und warten mit einem eigenen kompetenten Team. Bundesweit, schnell und zuverlässig.

rdv Dental, Donatusstraße 157b, D-50259 Pulheim  
Fon +49 (0) 22 34.406 40, Fax +49 (0) 22 34.406 499, [info@rdv-online.net](mailto:info@rdv-online.net), [www.rdv dental.de](http://www.rdv dental.de)



Perfektion aus Leidenschaft