



# Die indikationsgerechte Behandlung der bakteriellen Endodontitis

## Das „Timbuktu-Protokoll“\*

### TEIL 3: PARTIELLE GANGRÄN

Darüber, dass es ein klinisch mehr oder weniger deutlich abgrenzbares, in der älteren Literatur als „partielle Gangrän“ beschriebenes Krankheitsbild sehr wohl gibt, auch wenn die aktuelle Lehrmeinung dies aus kaum nachvollziehbaren Gründen neuerdings zu verneinen scheint, kann überhaupt kein Zweifel bestehen. Schließlich ist sie, wie ich bereits im 2. Teil dieser Serie ausgeführt habe, histologisch nachgewiesen. Aber auch klinisch kann sich jeder davon leicht überzeugen: Denn jeder erfahrende Zahnarzt hat beispielsweise bereits mehrwurzelige, pulpitisches imponierende Zähne eröffnet und dann festgestellt, dass zwei Kanäle sehr wohl vital waren, während einer eindeutig devital und/oder bereits gangränös verändert war. Wie soll man einen solchen Befund denn anders als mit „partielle Gangrän“ bezeichnen? Und es sind nicht selten genau diese Zähne, die die Diagnostik aufgrund ihrer untypischen Symptomatik so schwierig machen: eher unauffälliger Vitalitätstest, kaum Klopfempfindlichkeit, kein Lockerungsgrad, aber dennoch rezidivierende, atypische Beschwerden, die häufig keinem Zahn, manchmal nicht einmal dem Ober- oder Unterkiefer sicher zuzuordnen sind. Die Patienten mit solchen Symptomen tauchen beispielsweise eine Weile nach prothetischer Versorgung in wechselnden Abständen immer wieder mit unterschiedlich starken Beschwerden in der Praxis auf und laufen im Extremfall irgendwann sogar unter der Diagnose CMD. Man findet dann immer wieder aufs Neue mehr oder weniger eindeutige Früh- und Fehlkontakte und schleift sie ein (entzündliches Ödem, siehe 1. Teil). Dann geht es wieder eine Weile, aber gerade dann, wenn man denkt, dass man dieses Problem endlich los ist, zeigt der Blick ins Bestellbuch, dass ausgerechnet dieser Patient schon wieder einen Termin wegen Schmerzen ausgemacht hat. Entschließt man sich irgendwann entnervt zur endodontischen Therapie, hat man sich über die lange Zeit einen inzwischen chronisch-bakteriellen Infekt heran-gezüchtet, der dann nicht selten eine langwierige Behandlung zur Ausheilung erforderlich macht. Wenn ich in solchen Fällen einen bestimmten Zahn in Verdacht habe, überlasse ich dem Patienten die Entscheidung und sage: „Ich kann Sie möglicherweise durch eine einfache Wurzel-

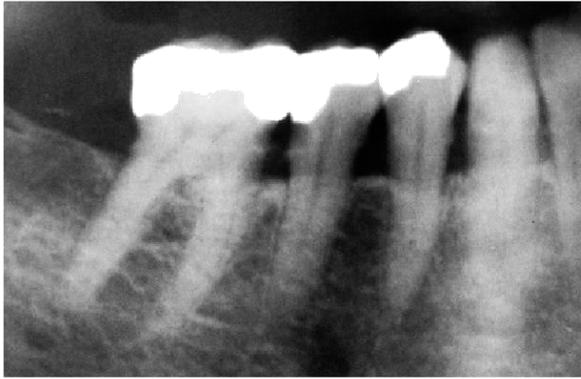
kanalbehandlung von diesen Beschwerden befreien, Sie müssen mir nur sagen, wenn es Ihnen reicht!“ So stellt sich schnell heraus, wie stark die Patienten wirklich leiden. Die Schmerzempfindung ist ja ausgesprochen individuell. Und wenn man über ein Behandlungsprotokoll verfügt, mit dem man den Behandlungserfolg auch in schwierigen Fällen sicher voraussagen kann, fällt die Entscheidung für eine endodontische Therapie deutlich leichter.

#### Was heißt „bedingt offen“

Unter diesem Begriff verstehe ich den Verschluss der trepanierten Zahnkrone mit festgestopften, desinfektionsmittelgetränkten Wattepellets. „Ubi pus ibi evacua“ ist einer der ältesten überlieferten Lehr- und Leitsätze der Medizin. Er wird Hippokrates zugeschrieben, gilt seit 400 vor Christus und wird mit Sicherheit auch noch die nächsten Zweieinhalbjahrtausende gelten. Nun muss es aber nicht immer Eiter sein. Gleiches gilt auch für Fäulnisgase und Sekrete, die beim putriden Zerfall von menschlichem Gewebe entstehen. Totes, zerfallendes Gewebe stinkt nun einmal, weil sich Gase – und damit auch Druck – entwickeln. Und dieses Gas muss schließlich irgendwo hin, wenn es seinem Besitzer nicht unangenehme Gefühle in Form von Schmerzen bereiten soll. Kann es nicht nach koronal entweichen, führt der einzige Weg nach apikal über das Foramen und nach lateral über die Nebenkanälchen und Tubuli in die Nachbargewebe. Ist das medizinisch wünschenswert?

Hochschulseitig wird gelehrt, man müsse praktisch jeden Zahn nach jeder endodontischen Maßnahme primär verschließen, um die in der Mundhöhle lauernde Gefahr einer sekundären Infektion mit allen Mitteln zu verhindern. Den gangränösen Zahn vor dem bakterio-statischen Speichel retten? Macht das Sinn? Natürlich nicht! Diese Lehrmeinung widerspricht nicht nur dem oben zitierten, ubiquitär geltenden medizinischen Lehrsatz – denn was ist eine (begin-

\* Warum „Timbuktu-Protokoll“? Der Name hat sich aus einem Statement Dr. Osswalds in einer Internetmailingliste ergeben, als er nach seiner speziellen Technik und „Mechanik“ befragt, sinngemäß antwortete: „Man gebe mir irgendeine marktgängige Feile und ein potentes Desinfektionsmittel und ich behandle (fast) jeden Wurzelkanal erfolgreich, zur Not auch mitten in Timbuktu!“



OPT-Ausschnitt vom 6. Dezember 2011: Akute Pulpitis bei auf Kälte hypersensibel reagierendem, aber kaum klopfeempfindlichem Zahn 45 mit distal sehr tiefer Karies. Klinische Diagnose: Lupenreine Vitalexstirpation.



Kontrollaufnahme nach 3 medikamentösen Einlagen und Wurzelfüllung vom 14. Mai 2012. Die Überpressung des Sealers legt die Vermutung nahe, dass zum Zeitpunkt der Aufbereitung im Widerspruch zur klinischen Diagnose bereits eine partielle Gangrän mit beginnender apikaler Veränderung vorlag.

nende) Gangrän anderes als ein gerade entstehender intradentaler Abszess? –, sondern auch jeglicher logischen Überlegung: Zum einen finden wir in der Mundhöhle nur überwiegend wenig virulente Erreger, mit denen der Patient seinen Frieden gemacht hat, weshalb man sie auch als „Hauskeime“ bezeichnet. Zum anderen kommt in der kurzen Zeit, in der man den Zahn „bedingt“ offen behandelt, kaum ein Keim an einem mit einem potenten Desinfektionsmittel getränkten Wattepellet vorbei. Darüber hinaus verhindern die ins Trepanationskavum gestopften Pellets zuverlässig den Einbiss von Speiseresten. Dass man den Patienten anhalten muss, auf der kontralateralen Seite zu essen, wodurch er den Zahn gleichzeitig schont („Was heilen soll, muss ruhig gestellt werden!“), versteht sich von selbst.

Während ich die Einlage und die Watte einbringe, sage ich zu dem Patienten: „Ich versorge Ihren Zahn jetzt mit einem sehr potenten Medikament. Es handelt sich um eins der beiden wirksamsten Desinfektionsmittel, die wir in der Zahnheilkunde kennen. Schmeckt man, nicht wahr? Wie früher Mutters Brustwickel. Das ist der Kampf, der ist leider unverzichtbar. Sie werden jetzt oft an mich denken. Da müssen Sie aber durch, wenn Sie den Zahn sicher erhalten und keine Wurzelspitzenresektion riskieren wollen!“

Als Desinfektionsmittel setze ich dann Prof. Dr. Walkhoff's ChKM-Lösung ein. Bisher habe bisher noch keinen Patienten erlebt, der sich angesichts einer drohenden chirurgischen Alternative gegen ChKM entschieden oder seinen Entschluss im Nachhinein bereut hätte. Das noch dazu vor dem Hintergrund der Einsparung ansonsten reichlich verordneter Antibiotika und Schmerzmittel, deren Verordnungsnotwendigkeit bei diesem Protokoll gegen Null tendiert. Und was meine eigene Nase betrifft: Was ist es für ein Genuss, wenn ein vorher stinkender Zahn zwei Tage später nur noch nach ChKM duftet. Es ist auch keineswegs so, dass unsere Praxis nach ChKM riecht. Das mag aber daran

liegen, dass wir regelmäßig lüften und strikt darauf achten, das ChKM-Fläschchen geschlossen zu halten und ChKM mit einer einfachen, aber wirksamen Applikationstechnik nur im Zahn anzuwenden und keinen einzigen Tropfen zu verschütten.

### Hohe Misserfolgsrate trotz indikationsgerechter Behandlung?

Die Therapie einer Erkrankung, das ist einer der wichtigsten Leitsätze der Medizin, wenn nicht der bedeutendste überhaupt, kann immer nur dann voraussagbar und langfristig erfolgreich sein, wenn sie indikationsgerecht erfolgt. Bei bakteriellen Infekten allgemein und bei der Behandlung der Endodontitis nebst ihren Komplikationen im Besonderen bedeutet dies, dass man die für den Infekt verantwortlichen Bakterien vor der definitiven Wurzelfüllung möglichst vollständig abtöten muss. Die weltweit unbefriedigenden (um nicht zu sagen grottenschlechten) und seit mehr als 60 Jahren trotz aller mechanischer Aufrüstung unveränderten Ergebnisse beim endodontischen Zahnerhalt (1, 2, 3)



Verlaufskontrolle vom 26. Februar 2014. Der überpresste Sealer ist bei apikal blanden Verhältnissen und klinisch anhaltender Beschwerdefreiheit bereits weitgehend resorbiert.

zeigen jedoch deutlich, dass eben genau dieses Ziel bisher nicht erreicht wurde und wird.

Schaut man in die wissenschaftliche Literatur, und hier insbesondere auf die Metaanalysen von Kojima et al. (1) aus dem Jahre 2004, die von Ng und seinen Mitautoren (2, 3) in 2008 eindrucksvoll bestätigt wurden, so ist für die hier besprochene klinische Diagnose „Verdacht auf partielle Gangrän“ keine explizite Erfolgsquote angegeben. Es kann jedoch vermutet werden, dass es sich bei den rund 10 % Zähnen, die trotz vermeintlich lupenreiner Vitalexstirpation innert relativ kurzer Zeit eine röntgenologisch evidente apikale Aufhellung, also einen chronischen Knocheninfekt entwickeln, der jederzeit exazerbieren kann, um Zähne mit bereits partiell ausgebildeter Gangrän handelt.

Wenn die Ergebnisse, die unter Befolgung der Lehrmeinung zu erzielen sind, seit mehr als 60 Jahren unverändert schlecht sind, gibt es im Grunde nur zwei Alternativen:

Entweder man resigniert in der Überzeugung, dass die Endodontitis mit ihren Komplikationen eine in weiten Bereichen unheilbare Erkrankung ist. Eine solche Haltung ist mit Blick auf ihre Ätiologie, die Pathogenese und das seit 100 Jahren vollständig beschriebene anatomische Umfeld, in der sie abläuft, aus ärztlicher Sicht nicht hinnehmbar. Oder man entschließt sich endlich, diesen Infekt in je-dem Fall anders und am besten indikationsgerecht zu behandeln, anstatt – wie die Hochschullehrer, erstarrt wie das Kaninchen vor der Schlange –, dogmatisch an einer Lehrmeinung festzuhalten, die international bereits seit Jahren als gescheitert gilt (4).

#### Die aktuell noch gültige Lehrmeinung setzt auf Spülmittel

Vor vielen Jahren mit einer 0,5 %igen Konzentration gestartet, ist man heute bei 5,25 %igen Lösungen von Natriumhypochlorit (NaOCl) mit hohem Nebenwirkungspotential angekommen. Und man steigert die Konzentration eines Desinfektionsmittels ja sicherlich dann nicht kontinuierlich, weil man mit den erzielten Ergebnissen zufrieden ist(4, 10). Die Frage, warum insbesondere die Spezialisten bei dieser merkwürdigen Konzentration von 5,25 % angekommen sind, ist einfach beantwortet: Eine entsprechende Hypochlorit-Lösung wird als Grund- bzw. Toilettenreiniger in amerikanischen Baumärkten – preiswert – in Gallonengebinden angeboten. Immer noch unzufrieden mit den Ergebnissen wird jetzt die Steigerung der Einwirkungs-dauer bis auf eine halbe Stunde pro Kanal, die Erwärmung auf deutlich mehr als die Körpertemperatur und die Ultra-

schallaktivierung empfohlen. Hauptargument für das sture Festhalten an NaOCl ist seine gewebeauflösende Wirkung. Leider wird mit entsprechenden, teilweise gravierenden und irreversiblen, mit einer hohen Dunkelziffer belasteten Nebenwirkungen jedoch auch lebendes Gewebe ähnlich gut aufgelöst. Das hat das Bundesamt für Arzneimittel veranlasst, konzentriertes Natriumhypochlorit mit einer Kontraindikation für die Anwendung außerhalb des Zahnes (offenes Foramen apicale) zu belegen(8,9). NaOCl ist also alles andere als geeignet, die an den Zahn angrenzenden, in schweren Fällen praktisch immer auch bakteriell infizierten Nachbargewebe zu desinfizieren(5).

Wissenschaftlich durch zahlreiche Untersuchungen erwiesen ist, dass NaOCl bereits in der sehr geringen Konzentration von 1 % sehr gut desinfiziert und in der Lage ist, Biofilme aufzulösen, in denen sich Bakterien hartnäckig halten können, aber die Nebenkanälchen und Tubuli praktisch nicht penetrieren kann(6), die ja mindestens 50 % des endodontischen Hohlraumsystems ausmachen und sich jeglicher mechani-scher Aufbereitung entziehen. Es kommt also schlicht und einfach nicht überall hin, wo sich Bakterien tummeln, bzw. darf es nicht einmal. Wir haben nach einem zum Glück reversiblen Zwischenfall NaOCl vor vielen Jahren vollständig aus unserer Praxis verbannt, sind darüber heilfroh, und vermissen es nicht.

Als zweites Spülmittel wird Ethylendiamintetraacetat (EDTA) empfohlen, das selbst kaum desinfizierende Eigenschaften besitzt, aber den „smear layer“ auflösen soll, also die Schmierschicht, die beim Aufbereiten entsteht und die Eingänge zu den Nebenkanälchen und Tubuli verstopft. Anzumerken ist, dass EDTA genau wie NaOCl in Abhängigkeit von der Einwirkungszeit die organischen Bestandteile aus dem Dentin herauslöst und es somit nachhaltig schwächt. NaOCl zerfällt noch dazu sehr schnell und wird unwirksam. Beide Desinfektionsmittel sind also zur Langzeitdesinfektion ungeeignet. Wir haben kein EDTA in der Praxis und vermissen es nicht.

Große Hoffnung wurde anfangs auf Chlorhexidin (CHX) gesetzt, weil es in vitro besonders gut gegen den Problemkeim *Enterococcus faecalis* wirkt, der fast in jedem wurzelkanalbehandelten Zahn mit apikaler Ostitis und ausgesprochen häufig auch bereits in gangränösen Zähnen nachgewiesen wird. Leider haben sich die guten in-vitro-Ergebnisse in klinischen Untersuchungen nicht bestätigt, wie, um nur ein Beispiel zu nennen, eine aktuelle prospektive in-vivo-Studie von Paiva aus dem Jahr 2012 an Zähnen mit apikaler Ostitis zeigt(11): Interessant ist diese Studie besonders deshalb, weil sie zeigt, dass ausgedehntes Spülen mit ultraschallaktiviertem Hypochlorit nebst zusätzlicher CHX-Anwendung nicht einmal in der Lage war, die Hauptkanäle bakterienfrei zu bekommen. Wie es dann in den Nebenkanälchen und Tubuli an Bakterien wimmelt, kann man sich unschwer vorstellen. Als Fazit fordern die

Autoren dann auch folgerichtig, die Suche nach alternativen antimikrobiellen Substanzen zu verstärken. Die Wirkung von CHX scheint, das legen andere Studien nahe, in Gegenwart von Dentin und entzündlichem Eiweiß leider schlagartig an Wirkung zu verlieren. Zur Langzeitdesinfektion ist CHX also ungeeignet. Wir verwenden kein CHX in der Endodontie und vermischen es nicht.

Als einziges Spülmittel benutzen wir reichlich 3 %iges Wasserstoffsuperoxid ( $H_2O_2$ ) nach (fast) jeder Feile und vor jeder neuen medikamentösen Einlage, nicht so sehr wegen der desinfizierenden Wirkung, die zwar gut, aber nicht sehr gut ist, sondern einfach als Spülmittel, um den Kanal feucht und gängig zu halten und,  $H_2O_2$  schäumt ja recht gut, die Kanäle vom beim Feilen anfallenden Debris zu reinigen. Die Nebenwirkungen sind vernachlässigbar. Überpresst man 3 %iges  $H_2O_2$  doch einmal akzidentell, schmerzt es deutlich. Ganz im Gegensatz zum Zwischenfall mit NaOCl muss man aber nicht den Notarzt rufen, sondern kann sich beim Patienten entschuldigen und ihn beruhigen, dass der Schmerzzustand nach weniger als einer Minute vorbei sein wird, ohne bleibende Schäden zu verursachen. Insgesamt bleibt festzustellen, so lautet folgerichtig das Fazit von Fedorowicz et al.(7) im Jahre 2012 nach ihren systematischen Literaturstudien, dass zurzeit keine verlässliche wissenschaftliche Evidenz dafür gegeben ist, dass sich die Ergebnisse bei der Anwendung der gebräuchlichen Spülmittel ausreichend voneinander unterscheiden, um das eine oder das andere oder welche Kombination auch immer zu bevorzugen. Das ist vor dem Hintergrund, dass diese Desinfektionsmittel weite Bereiche des infizierten Hohlraumsystems und des Periapex gar nicht penetrieren können, auch nicht weiter verwunderlich.

**Will man in der Endodontie endlich vorankommen, kommt man an der Langzeitdesinfektion mit potenten Desinfektionsmitteln nicht vorbei!**

Das ergibt sich, wie ich aufgezeigt habe und jeder mit eigenen Augen sehen kann, wenn er sich die Illustration zu diesem Artikel anschaut, bei dem die Tubuli nicht einmal dargestellt sind, allein schon aus der Anatomie:

Wir müssen Desinfektionsmittel einsetzen, die auf alle bisher nachgewiesenen Bakterien bakterizid wirken, und nicht nur sämtliche Bereiche des Hohlraumsystems penetrieren können, sondern darüber hinaus auch alle Nachbargewebe desinfizieren dürfen, ohne irreversible Nebenwirkungen zu verursachen. Zusätzlich müssen wir ihnen ausreichend Zeit lassen, ihre Arbeit zu verrichten.

Die aktuelle Lehrmeinung empfiehlt um nicht zu sagen dogmatisiert, als einzige Langzeiteinlage die Anwendung

von Calciumhydroxid ( $Ca(OH)_2$ ). Das ist vor dem Hintergrund der auf zahllosen Studien basierenden Metaanalyse von Waltimo et al. (12), die diesem Medikament nicht nur eine mangelhafte Desinfektionsleistung, sondern sogar eine vollständige Unwirksamkeit auf wesentliche endodontitis-relevante Keime bescheinigen, nur mit „nachhaltig beratungsresistent“ zu bezeichnen. Die Autoren ziehen folgerichtig das Fazit, dass ihre Untersuchungsergebnisse nur den Schluss zulassen, deutlich wirksame medikamentöse Einlagen zu erforschen. Wenn man allerdings dem im zweiten Teil bereits erwähnten Bericht in den ZM (13) glauben darf, dann ist Professor Dr. Schäfer davon völlig unbeeindruckt schon einen ganz großen Schritt weiter.

Er stellte nämlich angeblich daselbst die abenteuerliche Behauptung auf, eine medikamentöse Einlage mache nur bei devitalen Zähnen mit Fistel und ausgeprägter Symptomatik Sinn. Ich bin ja nur ein einfacher Allgemeinzahnarzt, möchte ihn jedoch diesbezüglich mit allem Respekt und der gebotenen Bescheidenheit darauf hinweisen, dass entsprechende, in diesem neuen Jahrtausend veröffentlichte Metaanalysen (1, 2, 3) zweifelsfrei belegen, dass auch die als modern auftretende Endodontologie in diesen Fällen – wenn überhaupt – gerade einmal eine Ausheilungsquote von 60 % aufweist. Auf die randomisierten prospektiven klinischen Studien des Kollegen Schäfer bezüglich der Anwendung seines neuesten „Geheimrezeptes“ (in Wasser und CHX gelöstem  $Ca(OH)_2$ ), über die ebenfalls in den ZM berichtet wurde (13) darf mit Spannung gewartet werden. Wie es scheint, ist er zwischenzeitlich ins Lager der Homöopathen übergewechselt, die, – mit Blick auf ihre exorbitanten Steigerungsraten beim NaOCl – ganz im Gegensatz zu den Endodontologen, die Überzeugung vertreten, dass Verdünnung die Wirksamkeit wissenschaftlich nachgewiesener unwirksamer Substanzen nachgerade potenziert.

**Welche wirklich potenten Desinfektionsmittel stehen uns also zur Langzeitdesinfektion zu Verfügung?**

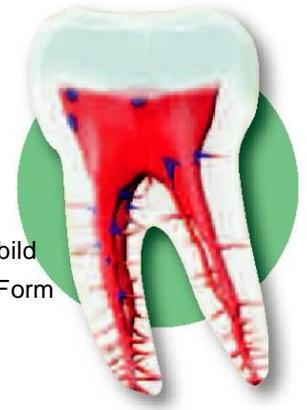
Wenn wir genau hinschauen, sind es eigentlich nur zwei wissenschaftlich gut untersuchte: Formaldehyd und ChKM-Lösung nach Professor Dr. Walkhoff. Beiden ist gemeinsam, dass sie von der aktuell immer noch gültigen Lehrmeinung als obsolet betrachten werden. Darüber Ausführliches im nächsten Teil. ■

—Dr. med. Dr. med dent. Rüdiger Osswald,  
München [www.tarzahn.de](http://www.tarzahn.de)

Die Literaturliste können Sie unter <https://www.kzvn.de/nzb/literaturlisten.html> herunterladen oder unter [www.nzb-redaktion@kzvn.de](mailto:www.nzb-redaktion@kzvn.de) anfordern.

Teil 4 des Behandlungsprotokolls folgt in der Juniausgabe des NZBs.  
Teil 1 „der sicher vitale Zahn“: NZB 03/2014, S. 30 ff  
Teil 2 „akute Pulpitis“: NZB 04/2014, S. 28 ff

# Partielle Gangrän – hochakute Pulpitis



Zahn ist, wenn überhaupt, leicht klopfempfindlich, je nach Stadium im Röntgenbild keine oder allenfalls sehr diskret ausgeprägte apikale Ostitis beispielsweise in Form eines leicht verbreiterten Parodontalspaltes, unter Umständen (funktionelle Überlastung) klinisch bereits diskreter Lockerungsgrad, eventuell marginale Gingivitis und vestibuläre Druckdolenz ohne Schwellung

Einer der beiden Regelfälle mit 3 medikamentösen Einlagen

Ledermix, Watte, „bedingt“ offen für 1 bis 3 Tage (\*)

wenn dann nicht mehr oder nur noch sehr wenig klopfempfindlich (Regelfall bei richtiger Einschätzung) ChKM, Watte, Cavit für mindestens 1 Woche (\*\*)

Jodoformpaste, Watte, Zement für mindestens 2 Wochen bis 3 Monate (\*\*\*)

Ruhigstellung durch leichtes Außer-Kontakt-Schleifen, insbesondere bei den Lateralbewegungen (Powerzentrik)

Nach (fast) jeder Feile druckloses Spülen mit 3 %igem H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

Wenn in einem der Stadien Beschwerden auftreten, einen Schritt zurück und mehr Geduld. In diesem

Fall würde das bedeuten: ChKM, Watte, (bedingt) offen für 1 bis 3 Tage, eventuell 1 bis 2mal wiederholen, bis der Zahn nicht mehr oder nur noch wenig klopfempfindlich ist.

In Fällen, in denen sich ein Zahn unter dieser Therapie partout nicht beruhigen will, ist eine Probe-WF für beispielsweise 3 Monate mit „Zauberpaste“ eine empfehlenswerte Alternative unter gleichzeitiger AB-Verordnung (\*\*\*\*)

Anweisungen für den Patienten:

(\*) Damit mögliche Fäulnisgase in den Mund entweichen und die Schmerzen in der Folge sistieren können, muss der Zahn zunächst einmal „bedingt offen“ behandelt werden. Natürlich auch und gerade für ein Wochenende. Wenn man sich in der Einschätzung nicht sicher ist und keine Anrufe riskieren möchte, dann empfiehlt es sich generell, dass man zweifel-hafte Zähne über eine Nacht oder das Wochenende „bedingt offen“ lässt.

(\*\*) Die Patienten sind stark unterschiedlich schmerzempfindlich. Deshalb macht es sehr viel Sinn, beim Klopfest nur moderat und vor allen Dingen erst einmal auf den Nachbarzahn zu klopfen, um sich ein Bild von der Reaktion des jeweiligen Pa-tienten machen zu können. Ansonsten riskiert man möglicherweise, beim immer selben Behandlungsschritt festzukleben. (\*\*\*) Dies im Sinne einer Probewurzelfüllung, die leicht entfernbar ist, falls es in der Folge des jetzt dichten Verschlusses mit einer Paste zu einer unerwarteten Exazerbation des Krankheitsgeschehens kommt, was, wenn auch selten, immer wieder einmal passieren kann.

(\*\*\*\*) Da es sich bei einer solchen Exazerbation mit anschließend hartnäckig therapieresistentem Verlauf wahrscheinlich um einen Abszess zwischen Knochen und Knochenhaut/Periost (stark druckdolente, bisweilen federnde vestibuläre Schwellung) handelt, dessen vollständige Ausbildung und Durchbruch man durch die Intervention zwar verhindert hat, den man aber auf der anderen Seite nicht vollständig rückbilden konnte, weil es schon zu spät war, ist hier die Gabe eines Antibiotikums angezeigt. Dies um so mehr, als in diesem Bereich, ganz anders als im Knochen selbst, die notwendigen therapeutischen Spiegel erreicht werden. Ich verordne, wenn keine Allergie besteht, Amoxicillin 1000, 2x 1 Tablette täglich für 5 Tage Dauer, bei Unverträglichkeit Doxycyclin 100, 2x1/die. Die auch heute noch immer wieder als Tatsache kolportierte Mär, es gäbe besonders gut, gut und weniger gut knochengängige Antibiotika, entbehrt jeglichen wissenschaftlichen Sub-strats und ist allein marketingbasiert. Außerhalb der Zahnmedizin wird sie inzwischen von kaum jemandem mehr nacherzählt.

