

Endodontie aus Sicht der Umwelt-ZahnMedizin

L. Höhne
Dirmstein

Die Literatur beschreibt die erfolgreiche endodontische Behandlung von Zähnen gesunder Menschen. Dabei ist die Frage durchaus berechtigt, ob die empfohlenen endodontischen Maßnahmen auch bei Patienten mit chronischen Erkrankungen ihre Berechtigung haben und hier überhaupt sinnvoll sind. Zweidimensionale Röntgenkontrolle und Schmerzfreiheit sind seit über 50 Jahren einzige Kriterien einer erfolgreichen Behandlung. Weitere Parameter wurden nicht entwickelt, das – Bema-gemäße – Denken ist mit einer Wurzelfüllung bis zum Apex zufriedengestellt, eine fehlende bzw. verschwindende Osteolyse impliziert eine gesunde Versorgung. Immunologische Fragestellungen wurden bis dato vollkommen außer Acht gelassen, dabei bieten uns die modernen Labormethoden durchaus Möglichkeiten, die Gefährdung eines Patienten durch devitale Zähne besser zu erfassen und zu verhindern.

Die zahnärztliche Kollegenschaft konnte im Februar letzten Jahres einem wissenschaftlichen Disput folgen, der in dieser Form von vielen Kollegen schon lange vermisst wurde: Tatsächlich wurde von einem Praktiker, dem Kollegen Dr. Rüdiger Osswald (München) und Prof. Detlef Heidemann (Geschäftsführender Direktor des Zentrums der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde am Universitätsklinikum Frankfurt) das Thema Endodontie intensiv ausdiskutiert [3]. Wohltuend an dem Disput war, dass ein Praktiker seine Erfahrung darstellte und nicht, wie sonst gerne geübt, der an Hochschulen gelehrt Meinung blind folgen wollte.

Die Diskussion konnte nicht zu einem Konsens kommen. Weder war Prof. Heidemann in der Lage, den Kollegen Osswald von der Problematik der aus seiner Sicht archaischen Werkstoffe zu überzeugen, noch war jener fähig, seine einfache Sicht der Endodontie zu vermitteln. Das hauptsächliche Problem, das beide nicht erkannt haben, war die fehlende Objektivierung ihres Tuns. Insofern konnte auch keiner der beiden überzeugen. Beide können perfekte Röntgenbilder präsentieren, die ihre Ansicht bestätigen. Und natürlich haben beide schmerzfreie Patienten, also sind beide scheinbar erfolgreich. Aber ist das wirklich ausreichend?

Position der Umwelt-ZahnMedizin

Hier setzt die Kritik der Umwelt-ZahnMedizin an den herrschenden Endodontiekonzepten an.

Um es überspitzt zu formulieren: In den letzten 50 Jahren hat es die universitäre Forschung nicht geschafft, den Wurzelkanal als Objekt der Forschung zu verlassen. Aktuell werden zwar interdisziplinäre Studien initiiert, allerdings sind diese vorrangig epidemiologischer Art [7]. So werden Korrelationen zwischen devitalen Zähnen und Herz-Kreislaufkrankungen festgestellt. Aus diesen können aber keine Schlüsse für die praktische Tätigkeit des Zahnarztes abgeleitet werden.

Die Endodontologie hat bemerkenswerte Aufbereitungs-, Reinigungs-, Desinfektions- und Füllungskonzepte entwickelt. Darauf hat sie sich dann aber immer wieder beschränkt. Man hat es dabei versäumt, reproduzierbare, objektivierbare Parameter einer Erfolgskontrolle zu entwickeln.

Die immer wieder auftretenden Diskussionen über Herderkrankungen wurden entweder ignoriert oder aber wegen perfekter Röntgenaufnahmen nicht weiter verfolgt. Schmerzfreiheit und perfekte 2-dimensionale Röntgenaufnahmen sind bequem und ausreichend, wenn man die Endodontie nur in dem Gebiet der Mechanik definieren will.

Aber ist das ausreichend, wenn es um die Einordnung der Endodontologie in den medizinischen Gesamtkomplex geht?

Leider wird dieses Thema von der universitären Zahnmedizin weitestgehend der Komplementärmedizin überlassen – und wegen fehlender Reproduzierbarkeit der Methoden werden die dort erlangten Ergebnisse in den Bereich der Scharlatanerie gerückt.

Andererseits fordern Ärzte immer wieder zum Handeln, messen sie doch Entzündungsparameter im Blut, deren Ursache sie im oralen Bereich vermuten, aber mangels Kenntnissen selbst nicht

weiter verfolgen können. Hier vermissen Praktiker klare wissenschaftliche Leitlinien zum Vorgehen bei Verdacht auf orale Entzündungsherde. Diese wurden aber nie definiert, weil sie auch nie gesucht wurden.

Welches zahnärztliche Lehrbuch beschreibt die zahnärztliche Behandlung chronisch kranker Menschen? In welchem Endodontiebuch wird die Bedeutung einer Anamnese für eine endodontische Behandlung ausführlich behandelt? Wer beschreibt Kontraindikationen?

Hülsmann und Schäfer [2] nehmen sich des Themas an, beschreiben aber nicht eine einzige allgemeinmedizinisch begründete Kontraindikation für eine endodontische Maßnahme. Sie empfehlen allerdings Schutzmaßnahmen, wie z. B. eine 6-monatige Anitibiotikagabe nach chirurgischen Eingriffen an Herz oder Gefäßen!

Fast alle den Autoren bekannten zahnärztlichen Fachbücher beschreiben die Behandlung von Zähnen gesunder Menschen. Was ist aber mit den chronisch Kranken? Ist es statthaft, den Wurzelkanal eines chemikaliensensiblen Patienten mit Natriumhypochlorit zu reinigen oder Bariumsulfat zu verwenden? Ist es wirklich unproblematisch, bei Patienten mit chronischen Entzündungserkrankungen, wie Rheuma, chronisch entzündlichen Darmerkrankungen oder Autoimmungeschehen, Wurzelfüllungen in unbegrenzter Anzahl einzubringen?

Unendlich viele endodontische Falldarstellungen haben die Autoren gelesen, ohne auch nur die Spur von dem behandelten Patienten zu erfahren. Die nahezu immer angegebene „unauffällige Anamnese“ ist bei der hohen Zahl chronisch kranker Patienten schwer glaubhaft.

Die dazugehörigen Sequenzen von Röntgenbildern waren allerdings immer perfekt, die späteren Nachkontrollen beweisen immer die „Ausheilung“.

Probleme der klinischen und bildgebenden Diagnostik

Der Schmerz

Es ist grundsätzlich zu fragen, ob das traditionelle Bild der Entzündung (rubor, dolor ...) ausreichend ist für eine endodontische Diagnostik ist. Mit Medikamenten (z. B. Eugenol in der Wurzelfüllung) kann man zwar die Prostaglandinsynthese und damit die Schmerzentstehung verhindern, allerdings nicht die Initiierung der Entzündungskaskade. Jeder Kollege weiß um die Vielzahl osteolytischer Prozesse im oralen Bereich, die nie von einer Schmerzsymptomatik begleitet werden. Wer den Schmerz als Parameter für Erfolg messen möchte, verläßt den Bereich der Wissenschaft und auch den der Erfahrungsheilkunde. Insofern ist gerade der fehlende Schmerz nicht geeignet für eine objektive Beurteilung des Behandlungserfolgs!

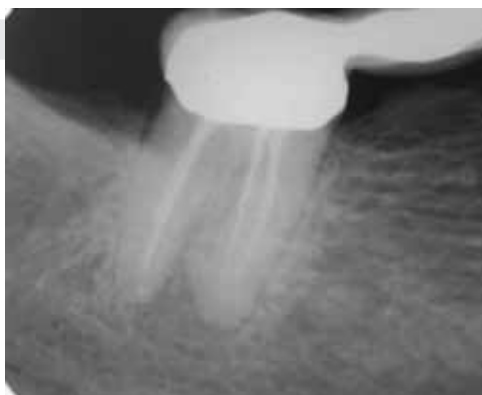


Abb. 1 OPG-Ausschnitt des Zahns 47.

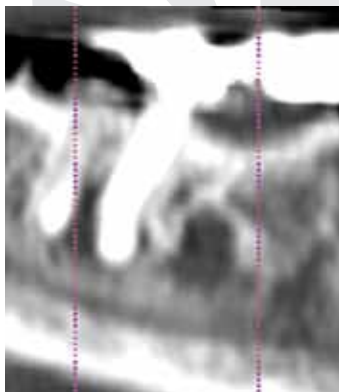


Abb. 2, 3 Sagittale Schnitte aus dem CT zeigen eine Osteolyse an Zahn 47 umgeben von einer sklerosierten Schicht. Ebenfalls nicht im OPG sichtbar ist die Osteolyse im Bereich 46.

Das perfekte Röntgenbild

Hier unterliegt die Endodontie einem weiteren folgenschweren Irrtum: Eine fehlende Osteolyse bzw. das Verschwinden einer Osteolyse wird als Zeichen des Erfolgs definiert. Dies entspricht einem „Bema Denken“ und berechtigt zur Abrechnung der Leistung. Es hat aber mit der Realität nichts gemeinsam und schon gar nichts mit der Aussage, dass diese endodontische Behandlung gesund ist und keinen Herd für chronisch entzündliche Vorgänge darstellt.

Alle Dokumentationen beruhen traditionell auf 2-dimensionalen Röntgenaufnahmen. Die Endodontie hat die Entwicklung im Bereich der bildgebenden Verfahren nicht als Chance erkannt, die Resultate ihrer Behandlungen zu objektivieren. Nach Befundung Hunderter endodontisch behandelter Zähne im Computertomogramm (CT) bzw. in der digitalen Volumentomografie (DVT) würde der Verfasser die 2-dimensionale Aufnahme höchstens als richtungsweisend bezeichnen. Viele Osteolysen sind im üblichen Zahnfilm nicht erkennbar. Nach meinen Erkenntnissen sind bei Berücksichtigung des CT zu den bereits im üblichen Orthopantomogramm-Kleinbild (Orthopantomogramm = OPG) sichtbaren apikalen Veränderungen weitere 50% der endodontisch behandelten Zähne auffällig.

Oftmals finden wir um die apikale Osteolyse zirkuläre sklerosierte Bereiche, die uns in der 2-dimensionalen Aufnahme zwangsläufig verborgen bleiben. Viele vermeintliche Ausheilungen nach erfolgter WF sind lediglich auf eine Zunahme des

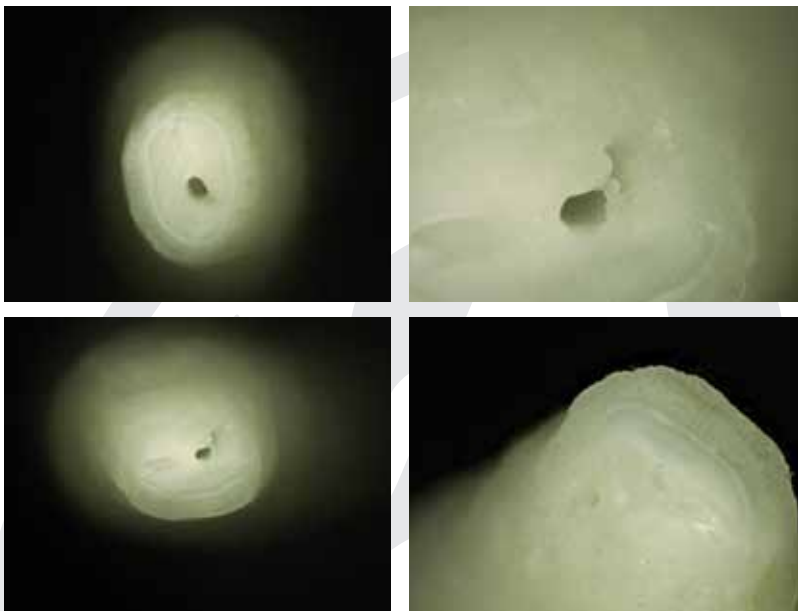


Abb. 4–7 Schnitte durch einen 1-wurzeligen Zahn. Der rechtwinklig abgeknickte Kanal ist mit keinem mechanischen Verfahren vorhersagbar vollständig zu reinigen, auch nicht über chemische Methoden und aufwendige Spülungen.

sklerosierten Knochens um den osteolytischen Bereich zurückzuführen (Abb. 1–3).

Unzählige Studien sind in diesem Zusammenhang kritisch zu beurteilen, werden doch hier generell Zahnfilme zur Erfolgskontrolle als „objektive“ Messparameter eingesetzt.

Natürlich werden viele Kollegen anmerken, dass es zu noch mehr Strahlenbelastung und noch höheren Kosten führt, wenn begleitend zu einer endodontischen Behandlung ein CT oder DVT verlangt wird. Das ist sicher korrekt, aber deswegen die 2-dimensionale Aufnahme weiterhin als (Röntgen-) Maß aller Dinge anzusehen, ist sicher verfehlt.

Die Empfehlung der Autoren: Haben Sie den Mut zu einem Dental-CT oder -DVT nicht nur in der Implantatplanung, sondern auch bei sonstigen Sanierungen. Eine (umfangreiche) Zahnersatzarbeit unter Einbeziehung endodontisch behandelter Zähne nur mit einem OPG oder Zahnfilm als röntgenologische Grundlage ist in meinen Augen zwar Bema-gerecht, kann aber gerade für chronisch kranke Patienten eine „Zementierung“ ihrer Leiden bedeuten. Und Sie werden sehr schnell feststellen, dass wir häufiger endodontisch behandelte Zähne eher als gesund mutmaßen als wirklich objektiv belegen.

Interessant in diesem Zusammenhang ist die Veröffentlichung von Schäfer [5] über gleiche Erfolgsquoten bei 1- bzw. 2-zeitigen endodontischen Verfahren. Abgesehen vom Ergebnis der Studie berichtet Schäfer, dass nach einem Jahr in 67% der Fälle eine vollständige Ausheilung der apikalen Parodontitiden feststellbar war. Dies wurde mit standardisierten 2-dimensionalen Aufnahmen „bewiesen“. Diese Ergebnisse lassen sich natürlich auch überspitzt anders deuten, nämlich dass in einem Drittel der Fälle die Endodontie nicht erfolgreich war.

Ausgehend von den oben genannten Erfahrungen mit der CT-/DVT-Diagnostik sollte sich der Leser selbst ausrechnen, ob diese Zahl bei realistischer Einschätzung nicht eher bei 50% liegt. Interessant wäre die nochmalige Auswertung dieser Studie über 3-dimensionale Aufnahmetechniken allemal. Die Frage scheint nicht unberechtigt, ob ein solches Operationsverfahren mit derart schlechter Erfolgsquote in der übrigen Medizin weiter eingesetzt würde.

Osteolyse

Weiterhin ist die Fragestellung berechtigt, ob die im Röntgenbild auch im CT dargestellte fehlende Osteolyse wirklich ein Zeichen der Ausheilung ist. Die aktuelle wissenschaftliche Erforschung des Themas chronische Entzündung bietet uns hier eine weitergehende Definition des Begriffs.

Entzündung

Das entscheidende Problem endodontisch behandelter Zähne ist die fortwährende oder neu auftretende Entzündung an der Zahnwurzel. Eine Entzündung ist eine charakteristische Antwort von Gewebe auf einen äußeren oder innerlich ausgelösten Reiz. Das Immunsystem versucht, diesen Reiz zu beseitigen. Der Pathomechanismus einer Entzündung ist im Regelfall charakteristisch und uniform, unabhängig davon, was der Auslöser der Entzündungsantwort war. Initiator einer Entzündung im Organismus kann jeder das physiologische Maß übersteigende Reiz sein: physikalische und chemische Reize, nekroseinduzierende Toxine, Allergene und Autoantigene sowie biologische Reize, wie Bakterien, Viren, Pilze oder Parasiten.

Bakterien als Entzündungsursache

Bei der Diskussion endodontischer Entzündungen werden oft ausschließlich Bakterien als Auslöser angesehen. Sicherlich ist es so, dass Bakterien eine bedeutende Rolle bei der Unterhaltung des Prozesses spielen. In vielen Fällen ist eine vollständige Desinfektion nicht möglich, weshalb eine Erregerpersistenz oder auch ein Neueintritt über Schleimhautdefekte möglich ist.

Jeder Student der Zahnheilkunde hat von seinem Studium die Bilder im Gedächtnis von verzweigten Wurzelkanälen. Das Ziel der Aufbereitung ist das mechanische und chemische Entfernen von Mikroorganismen. Es gilt als sicher, dass eine vollständige „Sterilisation“ nicht möglich ist, d.h. ein steriler Zahn nicht wieder herzustellen ist. Mikroorganismen stellen für das Immunsystem einen potenten Reizfaktor dar. Insbesondere Lipopolysaccharide (Endotoxine) auf der Bakterienoberfläche stimulieren Makrophagen, ständige Toll-like-Rezeptoren, in dessen Folge zwangsläufig große Mengen proentzündlicher Zytokine freigesetzt werden (Abb. 4–7).

Allergene aus Wurzelfüllmaterialien

Die verwendeten Werkstoffe zur Wurzelkanalfüllung dienen dazu, den aufbereiteten Wurzelkanal dicht zu verschließen, um eine Infektion bzw. Reinfektion zu vermeiden.

Als Werkstoffe zur Wurzelbehandlung dienen Stifte (v.a. Guttapercha-Stifte) und Sealer. Die Sealer werden entsprechend ihrer Zusammensetzung in verschiedene Gruppen unterteilt: Zinkoxid-Eugenol-Präparate, Polyketon-Präparate, Epoxy-Kunststoffe, Glasionomer-Zemente und Kalziumhydroxid-Präparate.

Die am häufigsten verwendeten Wurzelfüllmaterialien enthalten zum Teil potente allergene Substanzen. Neben Guttapercha (Resteiweißbestandteile) und darin enthaltenem Kolophonium sind hier u. a. Eugenol, Bisphenoldiglycidylether, Perubalsam, Silikonöl, Silber, Paraformaldehyd oder Epoxidharze zu nennen. Obwohl das sensibilisierende Potenzial von Guttapercha und den verschiedensten Sealern in Tierversuchen nachgewiesen werden konnte, ist die klinische Bedeutung beim Menschen bisher kaum untersucht und wird wenig beachtet. Es wird vor allem zu selten daran gedacht, dass bei bestehender Sensibilisierung eine wurzelfüllmaterialinduzierte Entzündung verantwortlich sein kann. In diesen Fällen ist eine desinfizierende Maßnahme nicht nur nutzlos, sondern schädigt substanzbedingt nur zusätzlich die Gewebeintegrität.

Auch wird anders als bei metallischen oder acrylathaltigen Zahnersatzmaterialien bisher nur selten vor einer Behandlung untersucht, ob eine Sensibilisierung auf die genannten potenten Allergene vorliegt, obwohl einige der o.g. Inhaltsstoffe aus allergologischer Sicht sehr problematisch sind (Abb. 8).

Der Denkansatz, dass hier ein Epikutantest angebracht sei, ist falsch, da hier mit keiner Kontaktallergie der Haut, sondern mit einer systemischen Sensibilisierung gerechnet werden muss. Zudem wird zu selten beachtet, dass neben Typ-IV-Allergien auch IgE-bedingte Sofortreaktionen möglich sind. Zum Nachweis einer Typ-IV-Sensibilisierung ist der Epikutantest nicht geeignet, da hier keine epidermale Sensibilisierung stattgefunden hat. Insofern ist auch der Verweis der DGZMK auf die Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Dermatologie (Kontaktallergiegruppe) nicht zielführend, da sich systemische Sensibilisierungen nur in wenigen Fällen auch an der Haut manifestieren. Zu dieser Frage hat eine Expertenkommission des Robert-Koch-Institutes 2008 Stellung bezogen.

Auch ist die derzeit geübte Praxis der Dermatologen sehr kritisch zu bewerten, ganze Dentalreihen unabhängig von der anamnestischen Fragestellung auf dem Rücken des Patienten zu testen. Dies provoziert unnötig neue Sensibilisierungen

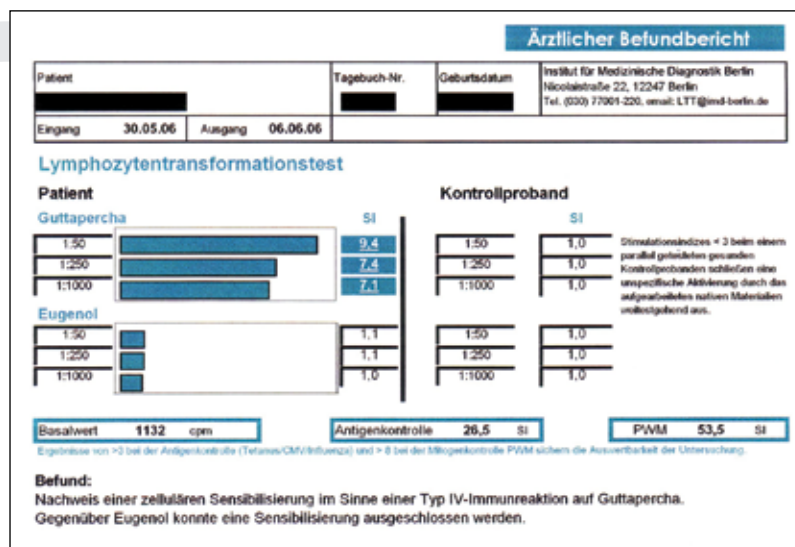


Abb. 8 Guttapercha-Laborbefund.

und führt bekanntermaßen oft zu falsch positiven bzw. falsch negativen Ergebnissen und damit therapeutischen Schlüssen. Hier ist ein LTT- oder Effektorzellstatus angezeigt bzw. für den Nachweis einer Soforttypallergie (Typ-I-Reaktion) der Basophilen-Degranulationstest (BDT).

Zusammenfassend ist zu sagen, dass jeder in den Knochen oder in die Gingiva eingebrachte Werkstoff eine Immunreaktion mit der Folge einer Entzündungsreaktion induzieren kann. Diese kann allergisch bedingt, aber auch, ähnlich wie beim Titan, partikelinduziert, also unspezifisch sein. Die Löslichkeit einiger unserer endodontischen Werkstoffe ist sehr hoch, sodass Partikel von Zinkoxid, Eugenol und Guttapercha etc. in Lösung gehen und mit Gewebemakrophagen Kontakt eingehen [4]. Immer wieder findet man in apikalen Regionen an scheinbar gesunden endodontisch behandelten Zähnen entzündliche Infiltrate.

Das Einbringen von Fremdstoffen über den Apex in den Knochenbereich muss zwangsläufig von Makrophagen mit einer Entzündungsreaktion einhergehen: Mit Freisetzung von entsprechenden Entzündungszytokinen insbesondere bei High Respondern mit Genpolymorphismen von IL1/TNF α muss gerechnet werden (Abb. 9, 10). Die verwendeten Werkstoffe sind allerdings zum Teil auch hinsichtlich ihrer unmittelbaren Wirkung zu beachten. So wird z.B. korrodierendes

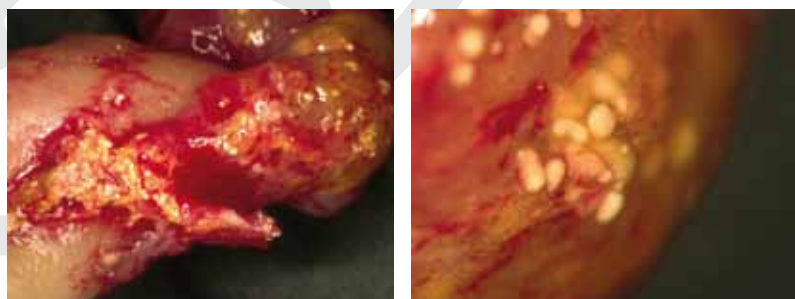


Abb. 9, 10 Überstoppfes Wurzelfüllmaterial im Gewebe. Die Vorstellung, dass sich überstoppfes Material an die Wurzel anschmiegt und dort vor Makrophagen sicher sein soll, ist angesichts solcher Bilder wohl eine Illusion.

Patient	EST.-Nr. 1	Tagebuch-Nr.	Geburtsdatum/Geschlecht	Institut für Molekulare Diagnostik Möckelstraße 22 12247 Berlin (Ingilit) Telefon 030 770 01 322 Fax 030 770 01 332
Eingang	21.02.08	Ausgang	27.02.08	END-BEFUND
Seite 1 von 1				
Material: 1x Heparinblut				
Untersuchung				
Ergebnis Einheit Referenzbereich				
Antigenstimul. TH1/TH2-Profil (2)				
Bei den in vitro-induzierten Zytokinsekretionen sind strenge (pathologische) Grenzwerte nicht verfügbar, da die Interpretation der Antigen-stimulierten Zytokinwerte von der Belastungssituation und dem Zytokinsekretionsmuster abhängt.				
IFN g-Antigen 1	6.1	IU/ml	< 0.9	
IL 10-Antigen 1 (1) Mercaptane	890.0	pg/ml	< 30.0	
IFN g-Antigen 2	13.1	IU/ml	< 0.9	
IL 10-Antigen 2 (2) Thioether	952.0	pg/ml	< 30.0	
Interpretation				
Die durch die Eiweißabbauprodukte induzierte sehr deutliche Zytokinsynthese unterstützt den Verdacht auf eine bestehende zelluläre Sensibilisierung.				
Auch wenn die Zytokinantwort von TH1- (IFN γ) und TH2- (IL10)-Zellen herrührt, kann der signifikante IFN γ -Anteil eine aktuell bestehende, mit diesen Produkten assoziierte lokale oder systemische Entzündung begründen (nur teilweise balancierte Sensibilisierung).				

Abb. 11 Befund Mercaptan/Thioether.

Silber immer eine zytotoxische Wirkung ausüben, Chlorphenole werden bei wikipedia als giftig, teilweise kanzerogen bezeichnet! Soecanto et al. beschreiben [6] sowohl p-Chlorphenol als auch Kampfer als zytotoxisch.

Mercaptane/Thioether

Die aus markteten Zähnen herrührenden organischen Proteinzerfallsprodukte, wie Mercaptane und Thioether, können einen Fokus für eine immunologische Entzündungsreaktion darstellen. Selbst mit noch so perfekten Methoden der Wurzelkanalbehandlung gelingt es nicht, organisches Gewebe vollständig aus dem Wurzelkanal zu entfernen. Somit entstehen zwangsläufig Eiweißzerfallsprodukte, aus denen sich toxische und potenziell immunogene Stoffe, wie Mercaptane, Thioether, Skatol, Putreszin und andere Substanzen, bilden. Die Toxizität dieser Produkte ist seit längerem bekannt. Allerdings können toxische Effekte in der Regel allein nicht die beschriebenen lokalen und systemischen Entzündungsreaktionen erklären. Untersuchungen haben gezeigt, dass Eiweißzerfallsprodukte bei sensibilisierten Patienten auch pathologische Immunreaktionen mit der Folge einer Entzündung verursachen können. Bei diesen Immunreaktionen besteht keine direkte Korrelation zur Toxinmenge, sondern eine individuell geprägte Empfindlichkeit, die auch durch andere Entzündungsprozesse verstärkt werden kann (Abb. 11).

Schimmelpilze

Schimmelpilze sind neben den Pollen die bedeutendsten Allergieauslöser. Unter Einbeziehung aller 4 immunologischen Unverträglichkeitstypen nach Coombs und Gell (Typ I bis Typ IV) werden die Häufigkeiten mit über 15% angegeben. Bausachverständige sprechen von ca. 50% schimmelpilzbelasteter Häuser und Wohnungen. Ge-

nerell lassen sich in jeder Kieferhöhle Schimmelpilzsporen nachweisen, dies ist auch ganz normal, inhalieren wir doch die Sporen natürlicherweise. Ein intaktes Immunsystem wird diese Sporen auch problemlos „verarbeiten“ können. Bei erhöhter Belastung allerdings, wie z.B. in schimmelpilzbelasteten Wohnungen, entwickeln sich häufig allergische Reaktionen oder in einigen Fällen auch Organerkrankungen durch Mykotoxine. In der Literatur wird beschrieben, dass zwischen 4–10% der Sinusitiden schimmelpilzverursacht sind [1]. Diagnostiziert wird die Schimmelpilz-Pathogenese häufig per Zufall. Die Zahnheilkunde hat noch keine Strategie entwickelt, um gezielt diagnostisch eine Schimmelpilzproblematik als Ursache einer endodontischen Herderkrankung nachzuweisen oder auszuschließen. Die in der endodontischen Literatur beschriebenen Passagen sind wenig hilfreich, da erst nach erfolgloser Antibiotikatherapie der Verdacht differenzialdiagnostisch aufgestellt wird [2]. Abstriche an extrahierten Zähnen zeigen immer wieder Besiedlungen mit Schimmelpilzen, gelegentlich auch mit Candida-Spezies. Es sind also keinesfalls ausschließlich Bakterien, die als Verursacher einer Entzündung in diesem Bereich auszumachen sind. Die Tatsache, dass die Hyphen der Schimmelpilze Wegbereiter für eine anschließend erfolgte bakterielle Infektion sein können, erklärt, warum der gleichzeitige Nachweis beider Mikroorganismen keine Seltenheit darstellt.

Die gefundenen Schimmelpilze (fast ausschließlich Aspergillus-Spezies) finden sich nach Literaturangabe vorwiegend an den oberen Molaren, da das überstopfte zinkoxidhaltige Wurzelfüllmaterial in der Kieferhöhle den Pilzen ein perfektes Substrat bietet. Der Autor hat allerdings auch schon an anderen Zähnen Aspergillose isoliert. Diese können entweder während der Wurzelbehandlung oder über das Wurzelfüllmaterial als Verunreinigung in den Kanal gelangt sein. Es ist aber auch denkbar, dass bei immunsupprimierten Patienten entsprechende Sporen über das Blut zu den entsprechenden WF-gefüllten Zähnen gelangt sind. Dabei ist durchaus zu diskutieren, inwiefern das zersetzte Gewebe in einem Zahn als Substrat dienen kann.

Eine endodontische Therapie bei schimmelpilzbelasteten Patienten sollte immer in interdisziplinärer Kooperation mit einem Facharzt durchgeführt werden, der kompetent ist in der Therapie schimmelpilzbelasteter Patienten. Es ist nicht zielführend, eine kostenintensive häusliche Sanierung durchzuführen, wenn gleichzeitig die lokale Aspergillose an devitalen Zähnen nicht erkannt wird. Oft sind bei diesen Patienten signifikante Veränderungen im Immunsystem nachweisbar, was per se bei der Indikationsstellung einer Wurzelbehandlung berücksichtigt werden muss.

Zu erwähnen ist allerdings, dass es bis heute keine diagnostische Leitlinie zum Nachweis lokaler Aspergillose gibt. Hilfreich sind neben CT/DVT (Nachweis von Sinusitiden) auch immunologische Verfahren zum Nachweis von Sensibilisierungen (Lymphozyten-Transformationstest, Basophilen-Degranulationstest) und die Bestimmung aspergilluspezifischer IgG-Antikörper als Hinweis auf eine Belastung. Zusätzlich werden Abstriche an extrahierten Zähnen und in seltenen Fällen aus vermutlich infizierten Wurzelkanälen angewendet.

Die systemische Entzündung als Folge lokaler Immunprozesse

Selbst eine nicht objektivierbare Osteolyse schließt eine vom endodontisch behandelten Zahn ausgehende systemische Entzündung nicht aus. Sowohl bei materialinduzierten Sensibilisierungen, aber auch bei Immunreaktionen auf Mercaptane/Thioether sind immunologische Reaktionslagen möglich, die ohne lokal-destruktive Entzündungen einhergehen (fehlende TH1-dominante Immunreaktion).

Bei bestehender Sensibilisierung sollte daraus aber nicht zwangsläufig gefolgert werden, dass dieser Prozess vom Rest des Immunsystems „unbemerkt“ bleibt. So können die von regulatorischen T-Zellen sezernierten Mediatoren (v.a. Interleukin-10) immunsuppressive und immunregulierende Einflüsse auf T-Zellen anderer Spezifitäten haben, was mit reduzierter zellulärer Immunfunktion oder auch Verstärkung bestehender TH2-dominanter Immunreaktionen einhergehen kann.

Diese Situation, die man auch als balancierte (d.h. momentan regulierte) Immunantwort bezeichnet, kann allerdings unter bestimmten Umständen „umschlagen“. Diskutiert werden Infektionen, aber auch hormonelle (Schwangerschaft) oder neurologische Einflüsse.

Die Diskussionen um endodontische Maßnahmen bei älteren Menschen mit reduzierter Immuntoleranz und steigender Häufigkeit autoimmuner Krankheitsgeschehen ist also berechtigt. Die schwächer werdende Immuntoleranz kann bedingen, dass ein über Jahre ruhender Herdprozess auch im höheren Alter noch klinisch manifest wird.

Resümee

Generell sollte das oberste Therapieziel das *nil nocere* sein. Auch wenn es heute angeblich möglich ist, jeden Zahn endodontisch zu behandeln und die Kaufähigkeit zu erhalten, so steht für mich außer Frage, dass die Erhaltung der Gesundheit das höhere Gut sein sollte. Grundsätzlich ist also jede Form von lokaler und damit auch systemischer Entzündung zu vermeiden.

In der diagnostischen Vorgehensweise muss also immer eine Anamnese stehen, in der gezielt erfragt wird, ob entzündungsbedingte Erkrankungen bekannt sind. Bei solchen Patienten sehe ich durchaus Indikationseinschränkungen. Beim Vorliegen systemischer, chronisch entzündlicher Erkrankungen ist die Indikation einer Extraktion durchaus eher gegeben als die einer endodontischen Behandlung, da weitere Triggerfaktoren für Entzündungen für diese Patienten schädlich sind.

Die Indikation für eine PA-Behandlung gerade z.B. bei Herz-Kreislaufkrankungen und Diabetes mellitus wird genau mit diesen Argumenten begründet, nämlich der Beseitigung der Entzündungsursachen. Warum sollte eine Entzündung ausgehend von einem endodontisch behandelten Zahn weniger problematisch sein als die einer infizierten Tasche?

Möglichkeiten einer Risikoeinschätzung

Im Rahmen einer endodontischen Maßnahme kann festgestellt werden, ob auf verwendete oder zu verwendende Wurzelfüllmaterialien Sensibilisierungen bestehen. Dabei muss beachtet werden, dass man auf endodontische Werk-



DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR
UMWELT-ZAHNMEDIZIN

2. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Umwelt-ZahnMedizin –
29.–30. Mai 2010
Kongresszentrum Frankenthal/Pfalz

Multisystemerkrankungen – Eine Herausforderung für die ZahnMedizin der Zukunft

u. a. mit Vorträgen zu den Themen:

- Metall- und Schadstoffinduzierte Entzündungsreaktionen
- Effekte von Metallen und Nanopartikeln auf den oxidativen Stress
- Multisystemerkrankungen als Folge systemischer Entzündungsprozesse
- Histaminintoleranz unter Berücksichtigung zahnärztlicher Materialien
- Mechanismen und Risikobewertung metallinduzierter Autoimmunreaktionen
- Materialwirkungen im biologischen Medium
- Strategien bei Titanunverträglichkeit in der implantologischen Praxis
- Kieferostitis (NICO) als Ursache von Systemerkrankungen

sowie diversen Beiträgen aus der Rubrik „Praktizierte Umwelt-ZahnMedizin“.

Veranstalter: Deutsche Gesellschaft für Umwelt-ZahnMedizin – DGUZ e.V.
Siemensstraße 26a, 12247 Berlin, Tel.: 030/7715484, Fax: 030/7715937
E-Mail: info@dguz.de

Anmeldeunterlagen auf www.dguz.de

stoffe sowohl mit einer Typ-I- als auch mit einer Typ-IV-Sensibilisierung reagieren kann. Alternativen können individuell ausgewählt werden. So stellt bei nachgewiesener Guttapercha-Sensibilisierung das synthetisch produzierte „Guttapercha“ als Kolophonium- und eiweißfreies Material eine mögliche Alternative dar.

Eine bestehende Immunreaktion auf Mercaptane/Thioether ist in den Augen der Autoren eine Indikation zur Extraktion der Zähne. Zumindest sollte hier eine intensive Aufklärung der Patienten erfolgen.

Es stehen allerdings noch weitere Untersuchungen aus, inwiefern eine perfekte Aufbereitungstechnik mit weitestgehender Eliminierung organischen Gewebes zu einer Reduzierung der Immunreaktionen führen kann. Die quantitative Messung (Speichelmessung, Topas) von Eiweißzerfallsprodukten gibt eine Aussage über die Belastung. Sie sollte aber immer mit immunologischen Methoden kombiniert werden, um die Reaktionsweise des Organismus einschätzen zu können. Diese Untersuchungen können heute als In-vitro-Untersuchungen in immunologischen Laboren mit einer hohen Sensitivität und Spezifität durchgeführt werden und gewährleisten eine deutlich bessere Therapiesicherheit.

Inwiefern weitere Laborparameter, wie z. B. das mannosebindende Lektin (MBL) oder der genetisch bedingte Entzündungsgrad (TNF- α /IL1-Genpolymorphismus), prognostische Aussagen zum Verlauf nach einer endodontischen Behandlung liefern, muss in prospektiven Fallkontrollstudien evaluiert werden. Es ist wenig vermittelbar, dass ein Genpolymorphismus von IL1/TNF α nur in der Parodontologie von Belang sein soll. In der Endodontie – wie auch im restlichen Organismus – ist dieser Parameter sicher nicht weniger entscheidend.

Zumindest die nicht selten auftretende Kombination eines MBL-Mangels und einer genetisch bedingten vermehrten Ausschüttung von proentzündlichen Zytokinen (IL1, TNF α) ist aus gegenwärtiger Sicht eine relative Kontraindikation für eine endodontische Maßnahme.

Latent ausgeschüttete Entzündungszytokine auch im Niedrigdosisbereich begünstigen die Entwicklung der chronischen entzündlichen Erkrankungen, deren heftige Zunahme wir in den letzten Jahren beklagen.

Es bedarf in einem solchen Fall einer intensiven Aufklärung des Patienten über das Risiko einer nicht erfolgreichen Wurzelbehandlung bzw. einer möglichen Entzündungserkrankung. Hier ist eine regelmäßige Kontrolle der Serumspiegel von TNF α , MBL, IP 10, unter Umständen intrazellulärem ATP bzw. der in-vitro-induzierten Zytokinantwort auf Mercaptane und Thioether zu empfehlen.

Generell können Serumspiegel proentzündlicher Marker als Verlaufskontrolle für eine Wurzelbe-

handlung verwendet werden, vorausgesetzt, weitere signifikante Entzündungsherde im Organismus können ausgeschlossen bzw. abgegrenzt werden.

Eine in den Augen der Umwelt-ZahnMedizin durchgeführte Erfolgskontrolle einer endodontischen Maßnahme wird sich nicht nur auf ein Röntgenbild beschränken können. Entzündungsparameter, immunologische Parameter, aber auch genetische Untersuchungen sind notwendig, wenn wir endodontische Behandlungen vor dem Hintergrund einer immer größeren Zahl chronischer Erkrankungen als gesunde, den Organismus nicht beeinträchtigende Maßnahme vertreten wollen. Die Ärzteschaft verlangt zu Recht eine zahnärztliche Behandlung des oralen Systems, die den restlichen Organismus frei von zusätzlichen Belastungen hält.

Die genannten Empfehlungen können nur persönliche Vorschläge der Verfasser sein. Leitlinien dazu sind aktuell nicht vorhanden. Sie müssen dringend erarbeitet werden. Voraussetzung dafür sind klinische Studien, die gemeinsam von Endodontologen, Umwelt-ZahnMedizinern und immunologisch versierten Ärzten geplant und durchgeführt werden müssen. Nur so ist eine neue Qualität in der Therapiesicherheit zu erlangen. Die Deutsche Gesellschaft für Umwelt-ZahnMedizin plant derzeit eine Praxisstudie zu dieser Thematik.

Im Curriculum Umwelt-ZahnMedizin der Deutschen Gesellschaft für Umwelt-ZahnMedizin werden die hier vorgestellten Themen von kompetenten Referenten ausführlich erörtert und diskutiert.

Dank

Der Autor bedankt sich bei Dr. Volker von Baehr vom Institut für Medizinische Diagnostik Berlin für die fachliche Zuarbeit zu den Abschnitten „Allergene aus Wurzelfüllmaterialien“ und „Mercaptane/Thioether“.

Literatur

- 1 Ettl T, Driemel O, Reichert TE. Pilzball in der Kieferhöhle durch überstopftes Wurzelfüllmaterial. ZM 2008; 98: 46–48
- 2 Hülsmann M, Schäfer E. Probleme in der Endodontie: Prävention, Identifikation und Management. Berlin: Quintessenz, 2007
- 3 Osswald R. Die 70-jährige Stagnation in der Endodontie endlich überwinden. DZW 2009, 17: 14–15
- 4 Schäfer E. Bewertung aktueller Wurzelkanalfüllmaterialien. ZM 2003; 93: 24–28
- 5 Sathorn C. Int Endod J 2005; zitiert von Schäfer E. Behandlung der apikalen Parodontitis – ein- oder mehrzeitig! DZZ 2009/7
- 6 Soekanto A, Kasugai S, Matakai S et al. Toxicity of camphorated phenol and camphorated parachlorophenol in dental pulp cell culture. J Endod; 1996: 284–286
- 7 Willershausen B. et al. Mundgesundheit von Patienten mit akutem Myokardinfarkt. Deutsch Zahnärztl Z 2009; 64: 670–678

Korrespondenzadresse

Lutz Höhne
Bahnhofstr.24, 67246 Dirmstein
Vorsitzender der Deutschen
Gesellschaft für Umwelt-Zahn-
Medizin(DGUZ)